

SG2 BASE



Bedienungsanleitung



Anweisungen übersetzt aus dem ursprünglichen (ref. 2006/42/EC)

Datalogic Automation S.r.l.
Via Lavino, 265
40050 - Monte S. Pietro
Bologna - Italy

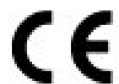
Bedienungsanleitung SG2 BASE

Ed.: 10/2012

11/10/12



EC-117
Rev.: 2
Pag.: 1 di 1



Datalogic Automation S.r.l.
Via Lavino 265
40050 Monte San Pietro
Bologna - Italy
www.automation.datalogic.com

declares that the

SG2 ; SAFETY LIGHT CURTAINS - ELECTRO-SENSITIVE PROTECTIVE EQUIPMENT (TYPE 2 ESPE)

and all its models

are in conformity with the requirements of the European Council Directives listed below:

2006 / 42 / EC Machinery Directive
2004 / 108 / EC EMC Directive
2006 / 95 / EC Low Voltage Directive

This Declaration is based upon compliance of the products to the following standards:

EN 61496-1: 2004	*SAFETY OF MACHINERY - ELECTRO-SENSITIVE PROTECTIVE EQUIPMENT. PART 1: GENERAL REQUIREMENTS AN TESTS*
IEC 61496-2: 2006	*SAFETY OF MACHINERY - ELECTRO-SENSITIVE PROTECTIVE EQUIPMENT. PART 2: PARTICULAR REQUIREMENTS FOR EQUIPMENT USING ACTIVE OPTO-ELECTRONIC PROTECTIVE DEVICES (AOPDs)*
IEC 61508-1/3/4: 1998 **IEC 61508-2:2000**	*FUNCTIONAL SAFETY OF ELECTRICAL/ELECTRONIC/PROGRAMMABLE ELECTRONIC SAFETY-RELATED SYSTEMS.*
EN 954-1: 1996	*SAFETY OF MACHINERY -- SAFETY-RELATED PARTS OF CONTROL SYSTEMS*
EN ISO 13849-1: 2008	*SAFETY OF MACHINERY -- SAFETY-RELATED PARTS OF CONTROL SYSTEMS -- PART 1: GENERAL PRINCIPLES FOR DESIGN*
EN 62061: 2005	*SAFETY OF MACHINERY – FUNCTIONAL SAFETY OF SAFETY-RELATED ELECTRICAL, ELECTRONIC AND PROGRAMMABLE ELECTRONIC CONTROL SYSTEMS*
EN 50178:1997	*ELECTRONIC EQUIPMENT FOR USE IN POWER INSTALLATIONS*
EN 61000-6-2: 2005	*ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) PART 6-2: GENERIC STANDARDS - IMMUNITY FOR INDUSTRIAL ENVIRONMENTS*
EN 55022 (CLASS A ITE): 2010	*LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENTS OF RADIO DISTURBANCE OF INFORMATION TECHNOLOGY EQUIPMENT*

Conformity has been certified by the following Notified/Competent Body (identification n°0123): TÜV S ÜD Rail GmbH, Ridlerstrasse, 65 – D80339 München

Datalogic Automation have a quality system certified by the CSQ, Nr. 9115.IES2, as per ISO 9001 and have therefore observed the regulations foreseen during development and production

Monte San Pietro, January 20th 2012

Paolo Morselli
Quality Manager











INHALTSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.1. Allgemeine Beschreibung der Sicherheitslichtvorhänge

Die Sicherheitslichtvorhänge der SG2 Serie sind mehrstrahlige optoelektronische Schutzeinrichtungen für Arbeitsbereiche, in denen Maschinen, Roboter und, ganz allgemein, automatisierte Anlagen die körperliche Unversehrtheit des Bedieners gefährden könnten, der, wenn auch nur rein zufällig, mit sich in Bewegung befindlichen Teilen in Berührung kommen kann.
Die Lichtvorhänge der SG2 Serie sind als eigensichere Systeme vom Typ 2 zur Unfallverhütung gemäß den geltenden internationalen Sicherheitsnormen und insbesondere folgender Normen konzipiert:

CEI IEC 61496-1: 2004	Maschinensicherheit: Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen.
CEI IEC 61496-2: 2006	Safety of machinery: electro-sensitive protective equipment - Particular requirements for equipment using active opto-electronic protective devices.

Die aus einem Sender und einem Empfänger, beide in robusten Aluminiumprofilen untergebracht, bestehende Einrichtung deckt den Schutzbereich durch Erzeugung eines Infrarot-Schutzfeldes ab, das in der Lage ist, ein mattes, sich im Abtastbereich des Lichtvorhangs befindliches Objekt zu erfassen.
Die Steuer- und Kontrollfunktionen befinden sich im Innern der beiden Einheiten. Der elektrische Anschluss erfolgt jeweils über einen M12 Stecker, der an der Unterseite der Profile angeordnet sind.
Die Sende- und Empfängereinheit werden auf optischem Wege synchronisiert, daher müssen die beiden Einheiten nicht direkt miteinander verbunden sein. Die Steuerung und Überwachung der gesendeten und empfangenen Infrarotstrahlen erfolgt über einen Mikroprozessor, der dem Benutzer über einige LED-Anzeigen Informationen über den Betriebszustand des Lichtvorhangs liefert (siehe Kap. 7 "*Diagnosefunktionen*").
Die Einrichtung besteht aus 2 Einheiten, die sich in Abhängigkeit des jeweiligen Modells aus einer oder mehreren Modulpaaren zusammensetzen können, die für das Senden und den Empfang zuständig sind.
Bei der Empfängereinheit handelt es sich um die Hauptkontrolleinheit aller Funktionen: Sie überprüft und entscheidet die im Sinne der Sicherheit umzusetzenden Eingriffe bei Störungen und übernimmt weitere allgemeine Funktionen.

In der Installationsphase erleichtern zwei gelbe LEDs das Ausrichten der beiden Einheiten (siehe Kap. 5 "*Ausrichten*").
Sobald die von der Sendeeinheit ausgesendeten Strahlen von einem Gegenstand, einem Körperteil oder dem Körper des Bedieners unterbrochen werden, werden sofort beide Ausgangsschaltelemente (OSSD) geöffnet. Hierdurch wird der Stopp der entsprechenden an die OSSD geschlossenen Maschine gesteuert.

Einigen Teile oder Paragraphen dieses Handbuchs, die für den Benutzer oder Installateur besonders wichtige Informationen enthalten, stehen folgende Anmerkungen bzw. Zeichen vor:


Detaillierte Hinweise bzw. Anmerkungen und Erklärungen zu den besonderen Eigenschaften der Vorrichtungen zur klareren Darstellung ihrer Funktionsweise.
Besondere Hinweise zur Installation.


Die in den durch dieses Symbol gekennzeichneten Paragraphen enthaltenen Informationen sind besonders sicherheitsrelevant und dienen der Unfallvorsorge.
Diese Informationen müssen aufmerksam durchgelesen und genauestens befolgt werden.

In diesem Handbuch werden sämtliche Informationen gegeben, die für die Wahl und den Betrieb der Schutzeinrichtungen erforderlich sind.
Für die korrekte Integration eines Sicherheitslichtvorhangs in eine Arbeitsmaschine sind besondere sicherheitsrelevante Kenntnisse erforderlich. Da dieses Handbuch diese Kenntnisse nicht vollständig zu übermitteln in der Lage ist, steht der technische Kundendienst von DATALOGIC AUTOMATION für jegliche Informationen bezüglich der Funktionsweise der Sicherheitslichtvorhänge der SG2 Serie und der Sicherheitsvorschriften im Hinblick auf eine korrekte Installation zur Verfügung (siehe Kap. 8 "*Regelmäßige Überprüfung*").

1.1.1. *Packungsinhalt*

In der Verpackung sind folgende Teile enthalten:

- Empfängereinheit (RX)
- Sendeeinheit (TX)
- Installations-Kurzanleitung des SG2-B Sicherheitslichtvorhangs
- CD mit vorliegender Bedienungsanleitung der SG2-B Serie einschließlich weiterer Dokumente
- Checkliste für Überprüfung und regelmäßige Wartung
- 4 drehbare Montagewinkel und entsprechendes Befestigungszubehör

1.2. Im Vergleich zur SF2 Serie eingeführte Neuheiten

Im Vergleich zur SF2 Serie weisen die Sicherheitslichtvorhänge der SG2-B Serie einige wichtige Neuheiten auf:

- Höhere Reichweite
- Ausbau der Baureihe auf Modelle mit Schutzfeldhöhen von 150 ÷ 1800 mm
- Geringere Ansprechzeiten
- Neues Befestigungssystem mit drehbaren Montagewinkeln
- Neues mechanisches Profil, passend für das Zubehör der SE Serie
- Andere Anordnung der Synchronisierungsoptik (vor der Bezugslinie)
- Unterschiedliche mechanische Montagemöglichkeiten.

1.3. Anleitung zur Wahl der Schutzeinrichtung

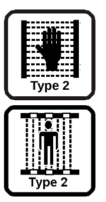
Nach entsprechender Gefahrenbewertung sind bei der Wahl eines Sicherheitslichtvorhangs mindestens drei wesentliche Eigenschaften zu berücksichtigen:

1.3.1. Auflösung

Unter Auflösung der Einrichtung wird die Mindestgröße eines matten Objekts verstanden, durch den mindestens einer der den Abtastbereich bildenden Strahlen mit Sicherheit verdunkelt werden kann.

Die Auflösung ist stark von der Seite des Körpers abhängig, der geschützt werden muss.

R = 30 mm	Handschutz
R = 50 mm R = 90 mm	Anwesendheitskontrolle



Wie aus der Abb. 1 hervorgeht, hängt die Auflösung alleine von den geometrischen Eigenschaften der Linsen, dem Durchmesser und dem Abstand ab und wird dabei nicht von den Umgebungs- und Betriebsbedingungen des Lichtvorhangs beeinflusst.

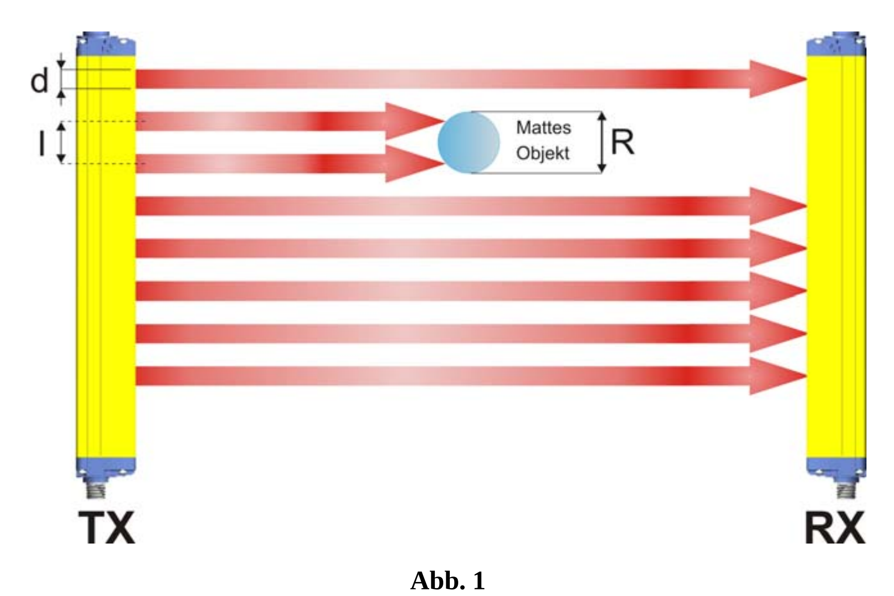


Abb. 1

Der Auflösungswert lässt sich mit folgender Formel errechnen:

$$R = I + d$$

wobei:
I = Abstand zwischen zwei nebeneinander liegenden Optiken
d = Linsendurchmesser

1.3.2. Höhe des Schutzbereichs

Bei der Schutzfeldhöhe handelt es sich um die Höhe des vom Sicherheitslichtvorhang geschützten Bereichs (**Hp**).

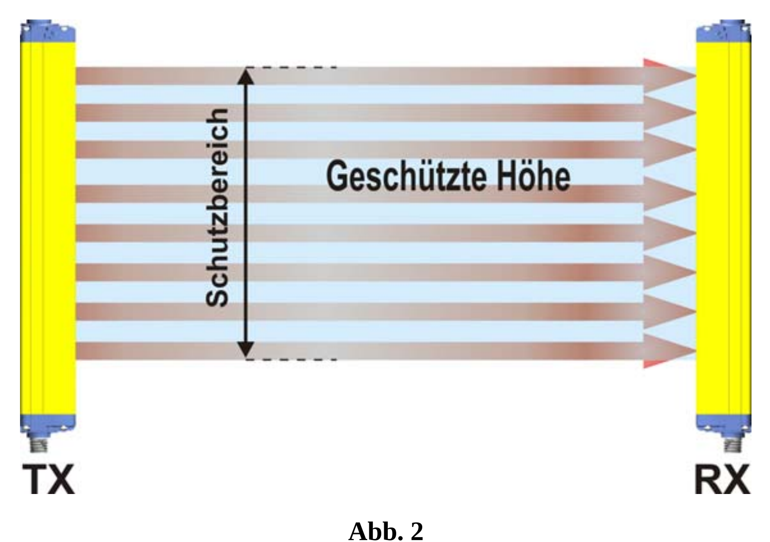


Abb. 2

Beim SG2-B wird die Höhe des geschützten Bereichs von der auf die Frontscheibe mit Stempeldruck aufgebrachten gelben Linie und von den in der Tabelle angegebenen Maßen eingegrenzt:

Hp

Bezug

MODELL	Schutzfeldhöhe Hp (mm)
SG2-30-015-OO-X	150
SG2-kk-030-OO-X	300
SG2-kk-045-OO-X	450
SG2-kk-060-OO-X	600
SG2-kk-075-OO-X	750
SG2-kk-090-OO-X	900
SG2-kk-105-OO-X	1050
SG2-kk-120-OO-X	1200
SG2-kk-135-OO-X	1350
SG2-kk-150-OO-X	1500
SG2-kk-165-OO-X	1650
SG2-kk-180-OO-X	1800

kk = Auflösung (30 mm – 50 mm – 90 mm)

1.3.3. Mindestsicherheitsabstand

Die Schutzeinrichtung muss in einer solchen Entfernung installiert werden (Abb. 3), die sicherstellt, dass das Bediener so lange nicht in den Gefahrenbereich eindringen kann, bis das gefährliche, sich in Bewegung befindliche Organ durch Auslösen der ESPE nicht gestoppt wurde
Diese Entfernung hängt in Übereinstimmung mit der Richtlinie EN-999 von 4 Faktoren ab:

- Ansprechzeit der ESPE (Zeit, die zwischen der effektiven Unterbrechung der Strahlen und der Öffnung der OSSD-Kontakte verstreicht).
- Nachlaufzeit der Maschine (Zeit, die zwischen der Öffnung der Kontakte der ESPE und dem effektiven Stopp der gefährlichen Maschinenbewegung verstreicht).
- Auflösung der ESPE.
- Annäherungsgeschwindigkeit des zu erfassenden Objekts.

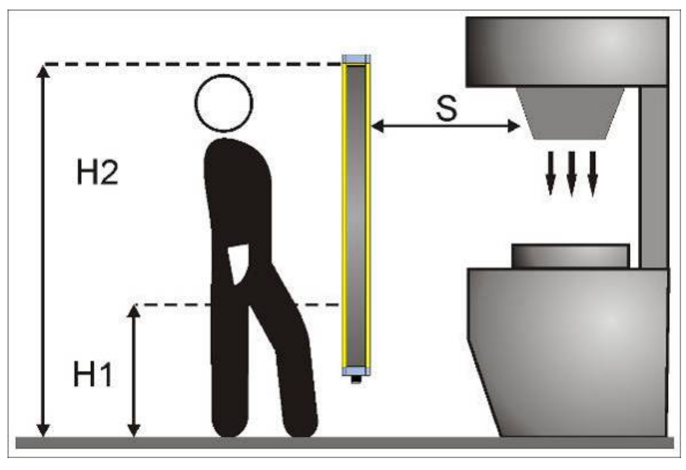


Abb. 3

Der Mindestsicherheitsabstand wird mit folgender Formel errechnet:

$$S = K (t_1 + t_2) + C$$

wobei:

S = Sicherheitsabstand in mm
K = Annäherungsgeschwindigkeit, mit der sich das zu erfassende Objekt, der Körperteil oder Körper dem Gefahrenbereich nähert, in mm/s
t_1 = Ansprechzeit der ESPE in Sekunden (Kap. 9 „Technische Daten“).
t_2 = Nachlaufzeit der Maschine in Sekunden
d = Auflösung der Einrichtung
C = Zusätzlicher Abstand basierend auf der Möglichkeit einer Einführung des Körpers oder eines Körperteils in den Gefahrenbereich vor dem Ansprechen der Schutzeinrichtung.
  C = 8 (d -14) für Einrichtungen mit Auflösung ≤ 40 mm
  C = 850 mm für Einrichtungen mit Auflösung > 40 mm

<u>HINWEIS</u>: Der Wert K entspricht:

2000 mm/s, wenn der berechnete Wert S gleich ≤ 500 mm ist

1600 mm/s, wenn der berechnete Wert S gleich > 500 mm ist

Für den Fall, dass Geräte mit einer Auflösung >40 mm benutzt werden, muss der obere Strahl, ausgehend von der Bezugsebene (z.B. Maschinenuntergrund), in einer Höhe ≥ 900 mm (H2) und der untere Strahl in einer Höhe ≤ 300 mm (H1) positioniert werden.
Für den Fall, dass der Lichtvorhang waagrecht zu installieren ist (Abb. 4), muss dies so erfolgen, dass der Abstand zwischen dem Gefahrenbereich und dem am weitesten von diesem Bereich entfernten optischen Strahl gleich dem Ergebnis der nachfolgenden Formel ist:

$$\mathbf{S = 1600\ mm/s\ (t_1 + t_2) + 1200 - 0.4\ H}$$

wobei:

S = Sicherheitsabstand in mm
t_1 = Ansprechzeit der ESPE in Sekunden (Kap. 9 „Technische Daten").
t_2 = Nachlaufzeit der Maschine in Sekunden
H = Höhe der Strahlen über dem Boden. Diese Höhe muss auf jeden Fall immer unter 1000 mm liegen.

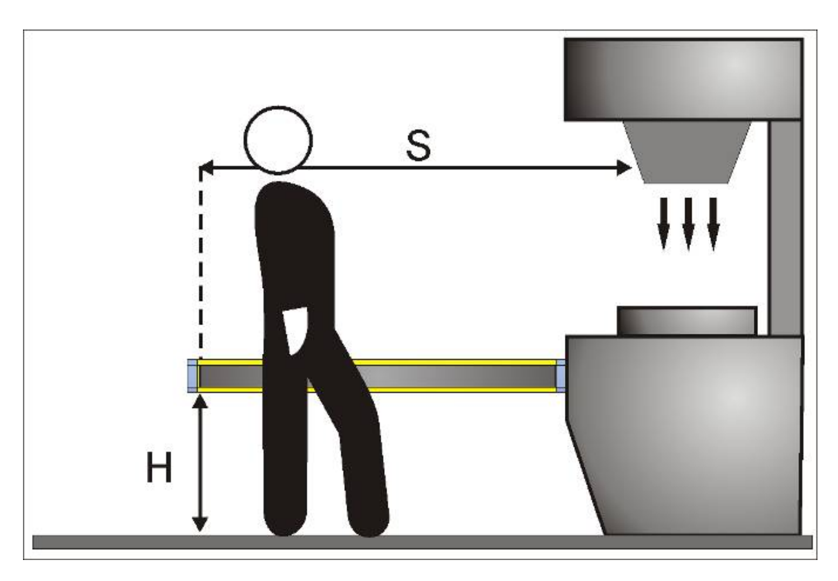


Abb. 4

Anwendungsbeispiele

Gehen wir von einem Lichtvorhang mit einer Höhe = 600 mm aus.

1) Für die Berechnung der Entfernung der Einrichtung von der ESPE bei senkrechter Ausrichtung wird folgende Formel angewendet:

$$S = K*T + C$$

wobei:

T = $t_1 + t_2$
t_1 = Ansprechzeit der ESPE + Auslösezeit des Relais SE-SR2 (max. 80 ms)
t_2 = gesamte Nachlaufzeit der überwachten Maschine in Sekunden
C = 8 * (d – 14) für Einrichtungen mit Auflösung <= 40 mm
C = 850 für Einrichtungen mit Auflösung > 40 mm
d = Auflösung der Einrichtung

In allen Fällen, mit K = 2000 mm/Sek. resultiert ein Wert von S > 500 mm, daher muss der Sicherheitsabstand erneut mit dem Wert K = 1600 mm/Sek. berechnet werden.

	SG2-30-060	SG2-50-060	SG2-90-060
t	0.398 Sek.	0.393 Sek.	0.391 Sek.
C	128 mm	850 mm	850 mm
S	764.8 mm	1478.8 mm	1475.6 mm

2) Für die Berechnung der Entfernung der Einrichtung von der ESPE bei waagrechter Ausrichtung wird folgende Formel angewendet:

$$S = 1600 * T + 1200 – 0.4 * H$$

wobei:

H = Mindesthöhe der Strahlen über dem Boden 15 * (d – 50)
d = Auflösung

		SG2-50-060	SG2-90-060
t	-	0.3 Sek.	0.391 Sek.
H	-	0 mm	600 mm
S	-	1828.8 mm	1585.6 mm



ACHTUNG: Die Bezugsrichtlinie ist hier die EN-999 “Maschinensicherheit – Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen”.
Bei den hier gegebenen Informationen handelt es sich um synthetisch zusammengefasste Anhaltspunkte. Zur korrekten Berechnung des Sicherheitsabstands muss Bezug auf die Richtlinie EN 999 in ihrem vollen Umfang genommen werden.

1.4. Typische Anwendungsbereiche

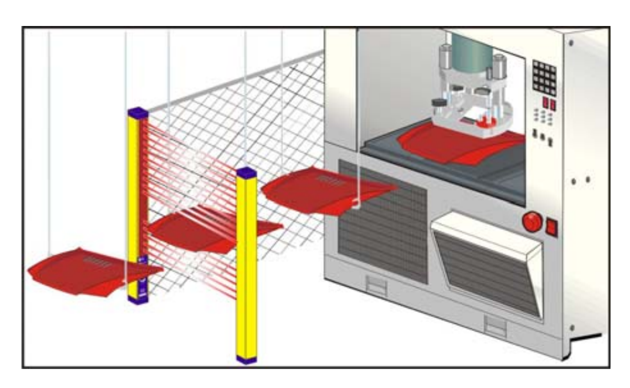
Die Sicherheitslichtvorhänge der SG2 Serie finden in allen Automatisierungsbereichen entsprechende Anwendung, d.h. in Bereichen, bei denen die Zugänge zu Gefahrenbereichen kontrolliert und geschützt werden müssen.

Sie werden insbesondere eingesetzt, um gefahrbringende Bewegungen von mechanischen Teilen zu stoppen, d.h. bei:

- automatischen Maschinen;
- Verpackungs-, Handlings-, und Lagermaschinen;
- Textil-, Holz-, und Keramikverarbeitungsmaschinen;
- automatischen oder halbautomatischen Montagelinien;
- automatisierten Hochlagern.


Bei Anwendungen im Bereich der Lebensmittelindustrie ist in Zusammenarbeit mit dem Kundendienst von DATALOGIC AUTOMATION zu prüfen, ob das Gehäusematerial des Lichtvorhangs mit eventuell beim Produktionsprozess verwendeten chemischen Stoffen verträglich ist.

Beispiel 1: Handschutz an einer Formmaschine
Zum Schutz des Lichtvorhangs gegen Staub und Feuchtigkeit wird die zusätzliche Schutzart IP69K angewendet.



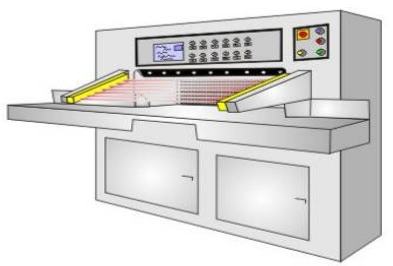
Der Zweck seines Einsatzes liegt darin, dem Einquetschen der Bedienerhände während des Aufstapelverfahrens des gefertigten Produkts vorzubeugen. Die zum Einsatz kommende Lösung darf sich darüber hinaus nicht auf den Produktionsprozess auswirken. Im Arbeitsumfeld liegen eine Feuchtigkeit von 85% und eine Temperatur von 25 °C vor: Es erfolgen häufig Wäschen mit alkali- oder säurehaltigen Reinigungsmitteln und zum Abspülen werden Kaltwasserstrahlen (5 - 10 °C) mit einem Druck von 40 bar verwendet.

Lösung:
Die anhand des Einsatzes eines Rohrs aus PMMA Akryl realisierte Schutzart IP69K bieten eine wirkungsvollen Schutz ohne Ablagerungsstellen für Schmutz oder anderweitige Verunreinigungen. Die am Verschluss vorhandene Membrane hindert am Eindringen von Wasser oder Schmutz und vermeidet den Kondensbeschlag im Innenbereich. Das Kabel für die Verbindung mit des Lichtvorhangs ist geschützt und von einer Kabelschelle vom Typ PG in seinem Sitz gehalten, die vor den Eindringen von Wasser und Schmutz schützt.

Vorteile:
Der Einsatz des SG2 mit zusätzlicher Schutzart IP69K garantiert Zuverlässigkeit auch bei extremen Umgebungsbedingungen. Die Schutzart IP69K erfüllt nicht nur die Anforderungen im Sinne der Hygiene, der Waschfestigkeit, Verfügbarkeit und Sicherheit, sondern auch die ergonomischen und produktiven Ansprüche, da der geschützte Bereich bei stehender Maschine auf jeden Fall immer zugänglich ist.

Beispiel 2: Kühl- und Klimasysteme

Kühl- und Klimasysteme sowie Komponenten für Kraftfahrzeuge werden in einer Maschine zur Leckkontrolle geprüft, die auf einem Helium-Massenspektrometer basiert. Der Punkt, an dem die Komponenten im Messraum angeordnet werden, erfordert einen Schutz in Übereinstimmung mit dem Typ 2, der auf jeden Fall eine Platzersparnis und den Zugang in den zugänglichen Schutzbereich gewährleistet.



Lösung:

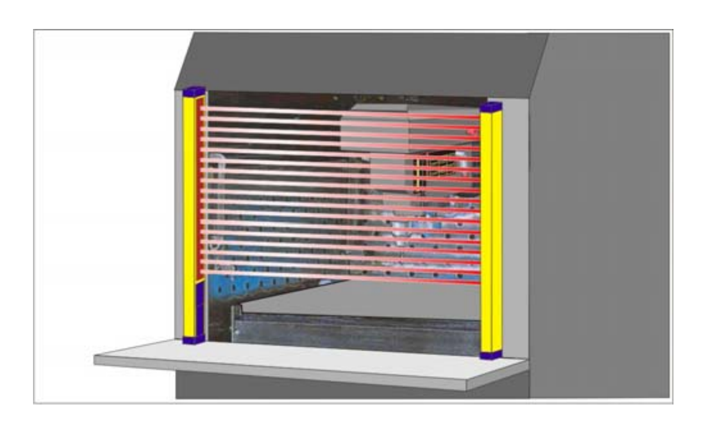
Unter Berücksichtigung der Sicherheitsanforderungen und die Applikationsart stellt der Sicherheitslichtvorhang der SG2 Serie die optimale Lösung dar: Sobald auch nur ein einziger Strahl des Lichtvorhangs unterbrochen wird, wird die Prüfmaschine sofort gestoppt.

Vorteile:

Der Lichtvorhang der SG2 Serie entspricht den Kundenansprüchen im Sinne der einfachen Zugänglichkeit bei stehender Maschine. Weitere Vorteile liegen in der einfachen Montage, Konfiguration und Systemanwendung.

Beispiel 3: Automatische Hochlager

Bedienerschutz am automatisierten Hochlager.



Lösung:

Unter Berücksichtigung der Anforderungen an die Sicherheit und des Applikationstyps bietet der Sicherheitslichtvorhang der SG2 Serie die optimale Lösung. Sobald auch nur ein einziger Strahl des Lichtvorhangs unterbrochen wird, wird die Prüfmaschine sofort gestoppt.

Vorteile:

Das Profil und die Befestigungssysteme gestalten die Installation des Produkts als schnell und einfach umsetzbar. Die hohen Leistungen (Reichweite, Schutzfeldhöhen und die Ansprechzeiten) gewährleisten der Anlage das Höchstmaß an Flexibilität.

1.5. Sicherheitsinformationen



Für den korrekten und sicheren Einsatz der Sicherheitslichtvorhänge der SG2 Serie müssen folgende Angaben beachtet werden:

- Das System für den Maschinenstopp muss elektrisch steuerbar sein.
- Diese Steuerung muss in der Lage sein, die gefährliche Maschinenbewegung innerhalb der gemäß Par. 1.1.3 ermittelten Nachlaufzeit "T" und in jeder Phase des Bearbeitungszyklus zu stoppen.
- Die Installation des Lichtvorhangs und die entsprechenden elektrischen Anschlüsse müssen von Fachpersonal und unter Einhaltung der in den entsprechenden Kapiteln (Kap. 2; 3; 4; 5) enthaltenen Vorschriften und der anhängigen Richtlinien vorgenommen werden.
- Der Lichtvorhang muss so angebracht werden, dass kein Zugang in den Gefahrenbereich ohne die Unterbrechung der Strahlen möglich ist (siehe Kap. 2 „*Installation*").
- Das im Gefahrenbereich tätige Personal muss bezüglich des Arbeitsverfahren des Sicherheitsvorhangs entsprechend geschult werden.
- Die TEST-Taste muss außerhalb des Schutzfeldbereichs und so angebracht werden, dass der Bediener den Gefahrenbereich einsehen kann, wenn er ein Reset- und Test-Verfahren ausübt.

Vor dem Einschalten des Lichtvorhangs muss man strikt die Anleitungen bezüglich des korrekten Betriebs befolgen.

2. INSTALLATION

2.1. Vorsichtsmaßnahmen bei Auswahl und Installation



Sich darüber vergewissern, dass das von der Einrichtung SG2 garantierte Sicherheitsniveau (Typ 2) mit der effektiven Risikobeurteilung der zu überwachenden Maschine, so wie von den Normen EN 954-1 und EN13849 festgelegt wird, übereinstimmt.

- Die Ausgangsschaltelemente (OSSD) der ESPE müssen als Maschinenstoppvorrichtung und dürfen nicht als Steuervorrichtungen verwendet werden (die Maschine muss über eine eigene START-Steuerung verfügen).

- Die Größe des kleinsten der zu erfassenden Objekte darf nicht über dem Auflösungsgrad der Einrichtung liegen.

- Die Umgebung, in der die ESPE installiert wird, muss den in Kap. 10 "*Technische Daten*" angegebenen technischen Eigenschaften der Lichtvorhänge entsprechen.

- Installationen in der Nähe von sehr intensiv wirkenden und/oder blinkenden Lichtquellen, insbesondere in der Nähe der Frontfläche der Empfängereinheit, sind zu vermeiden.

- Das Vorliegen starker elektromagnetischer Störungen könnte den einwandfreien Betrieb der Einrichtung beeinträchtigen. Diese Bedingung muss gemeinsam mit dem Kundendienst der DATALOGIC AUTOMATION sorgfältig geprüft werden.

- Rauch, Nebel oder fliegender Staub im Arbeitsumfeld können die Reichweite der Schutzeinrichtung merklich reduzieren.

- Plötzliche und erhebliche Temperaturschwankungen mit besonders niedrigen Spitzenwerten können, durch Bilden einer dünnen Kondensschicht auf den frontalen Flächen der Einrichtung, ihre korrekte Funktionsweise beeinträchtigen.

2.2. Allgemeine Informationen zur Positionierung der Einrichtung

Im Hinblick auf einen wirklich effizienten Schutz ist bei der Anordnung des Sicherheitslichtvorhangs besondere Sorgfalt geboten. Die Einrichtung muss daher so installiert werden, dass kein Zugang in den Gefahrenbereich möglich ist, ohne dabei eine Schutzfeldunterbrechung zu erzeugen.



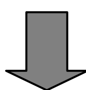
Situationen gemäß der Beispiele aus Abb. 5a, bei denen die Maschine von oben und unten her zugänglich ist, müssen durch die Installation eines Lichtvorhangs ausgeschlossen werden, der eine solche Länge aufweist, die einen solchen Schutzbereich bietet, durch den der Zugang zum Gefahrenbereich vollständig abdeckt wird (Abb.5b).







Abb. 5a



JA



Abb. 5b

Darüber hinaus darf die Maschine im normalen Betriebszustand nur dann gestartet werden können, wenn sich der Bediener außerhalb des Gefahrenbereichs befindet.

Sollte es nicht möglich sein, den Lichtvorhang in unmittelbarer Nähe des Gefahrenbereichs zu installieren, muss die Möglichkeit eines seitlichen Zugangs durch eine entsprechende Installation, z.B. eines zweiten, waagrecht ausgerichteten Lichtvorhangs, ausgeschlossen werden. Siehe Abb. 6b.

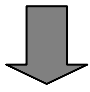


Sollte die Anordnung der ESPE jedoch nicht daran hindern, dass der Bediener in den Gefahrenbereich gelangt, muss ein zusätzlicher mechanischer Schutz vorgesehen werden der diese Zugangsmöglichkeit verhindert.





Abb. 6a



JA

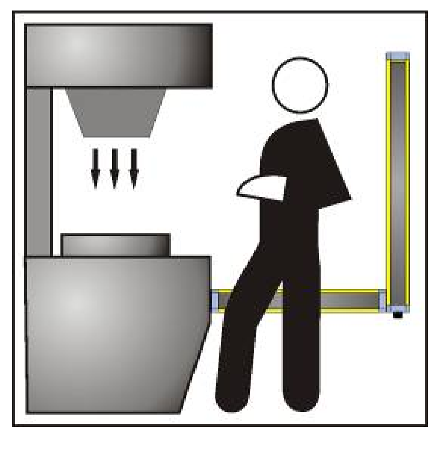


Abb. 6b

2.2.1. Mindestsicherheitsabstand

Siehe Paragraph 1.3.3. *Mindestsicherheitsabstand*

2.2.2. Mindestabstand von reflektierenden Flächen

Reflektierende Flächen in der Nähe der von der Sicherheitseinrichtung ausgehenden Strahlen (oberhalb, unterhalb oder seitlich davon), können passive Reflexionen bewirken, die das Erfassen des Objekts innerhalb des Schutzfeldbereichs beeinträchtigen.
Das Objekt könnte in diesem Fall nicht erfasst werden, da der Empfänger (**RX**) jedenfalls einen sekundären Strahl erfassen könnte (Reflex von der reflektierenden, seitlich angeordneten Fläche), auch wenn der Hauptstrahl vom vorhandenen Objekt unterbrochen wird.

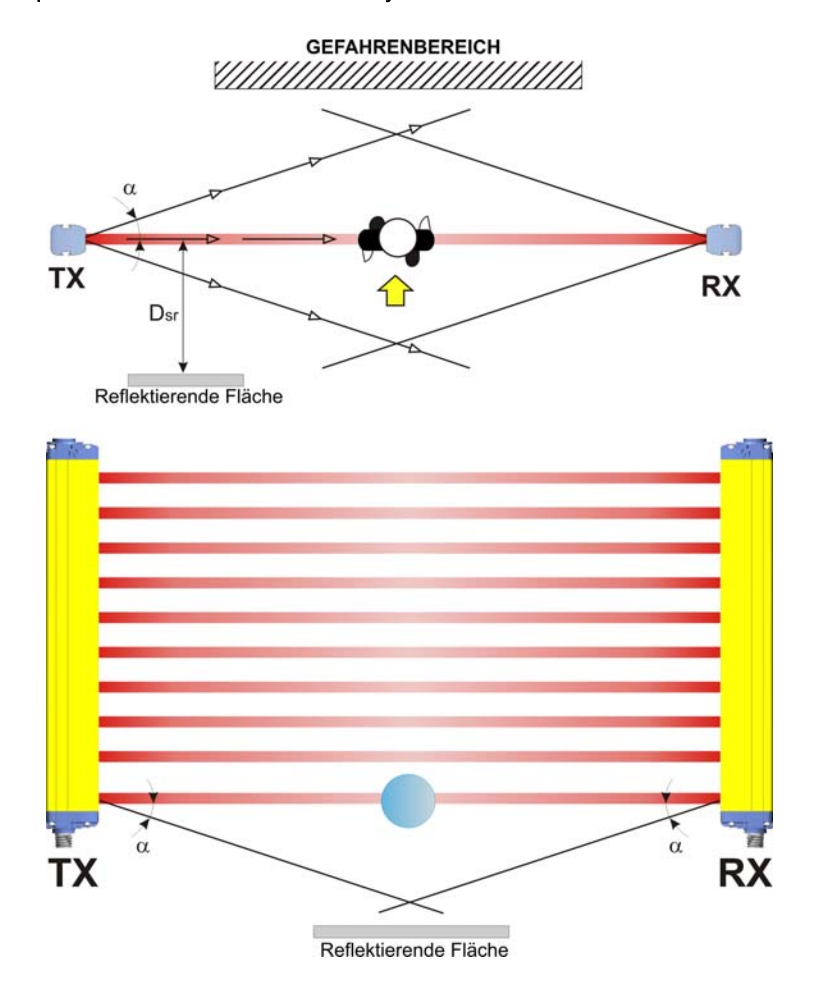


Abb. 7

Aus diesem Grund muss der Lichtvorhang in einem Mindestabstand von reflektierenden Flächen installiert werden.

Dieser Mindestabstand ist von folgenden Faktoren abhängig:
- von der Distanz zwischen Sender (**TX**) und Empfänger (**RX**) bzw. von der Reichweite
- vom effektiven Öffnungswinkel der ESPE (EAA), insbesondere:

bei ESPE Typ 2 EAA = 10° (α = 5°)

Der Mindestabstand von der reflektierenden Fläche (Dsr) in Abhängigkeit der Reichweite kann der Grafik in Abb. 8 entnommen werden.

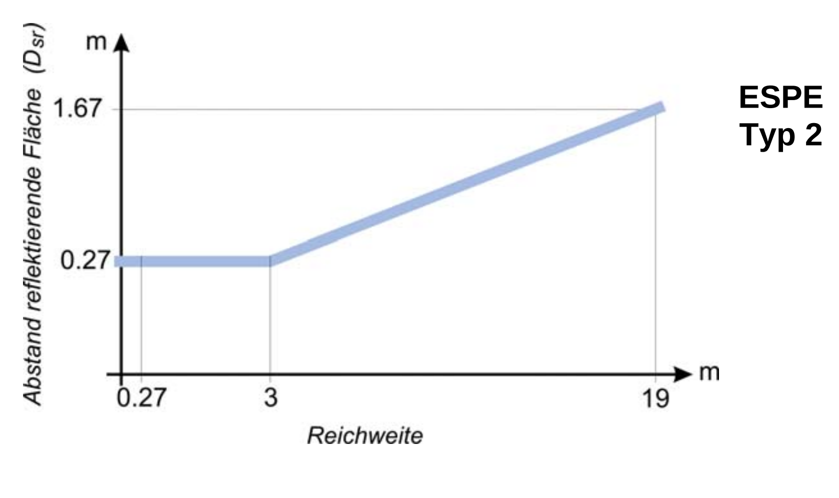


Abb. 8

Formel zur Berechnung des Dsr:

Dsr (m) = 0,27 bei Reichweiten $<$ als 3 m
Dsr (m) = 0,5 x Reichweite (m) x tg 2α bei Reichweiten $\geq$ als 3 m

2.2.3. Ausrichten von Sender und Empfänger

Die beiden Einheiten müssen parallel zueinander gerichtet, mit ihren Strahlen im rechten Winkel zur Sende- und Empfängerfläche liegend und mit ihren Steckern in die gleiche Richtung orientiert montiert werden.

Die Konfigurationen der Abb. 9 sind daher zu vermeiden:

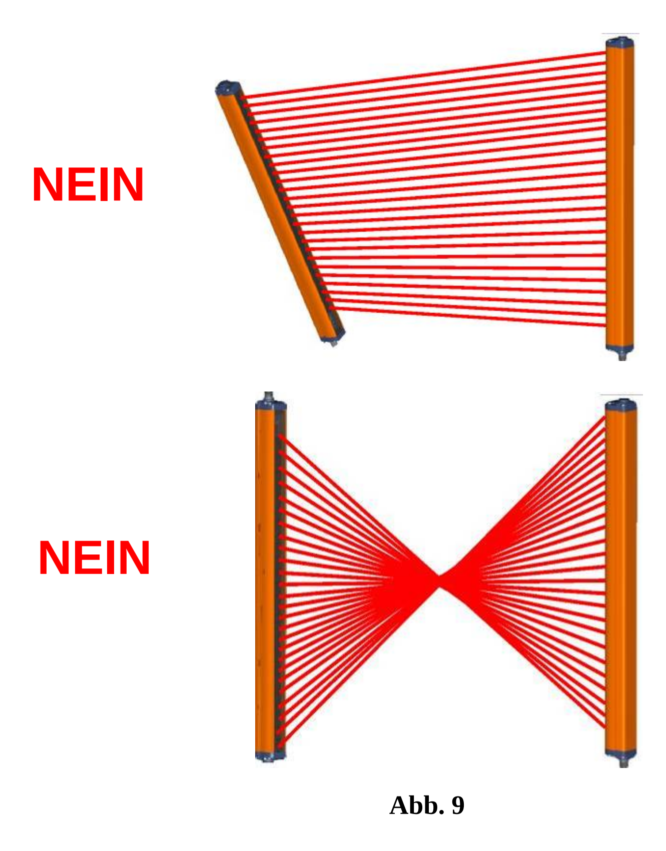


Abb. 9

2.2.4. Installation mehrerer Lichtvorhänge nebeneinander

Sollte sich die Installation mehrerer Schutzeinrichtungen in nebeneinander liegenden Bereichen als erforderlich erweisen, muss dabei darauf geachtet werden, dass der Sender einer dieser Einrichtungen den Empfänger einer anderen Einrichtung nicht störend beeinflusst.

In der Abb. 10 wird ein Installationsbeispiel dargestellt, bei dem es zu Interferenzen kommen kann, und es werden dazu zwei mögliche Abhilfemaßnahmen gegeben.

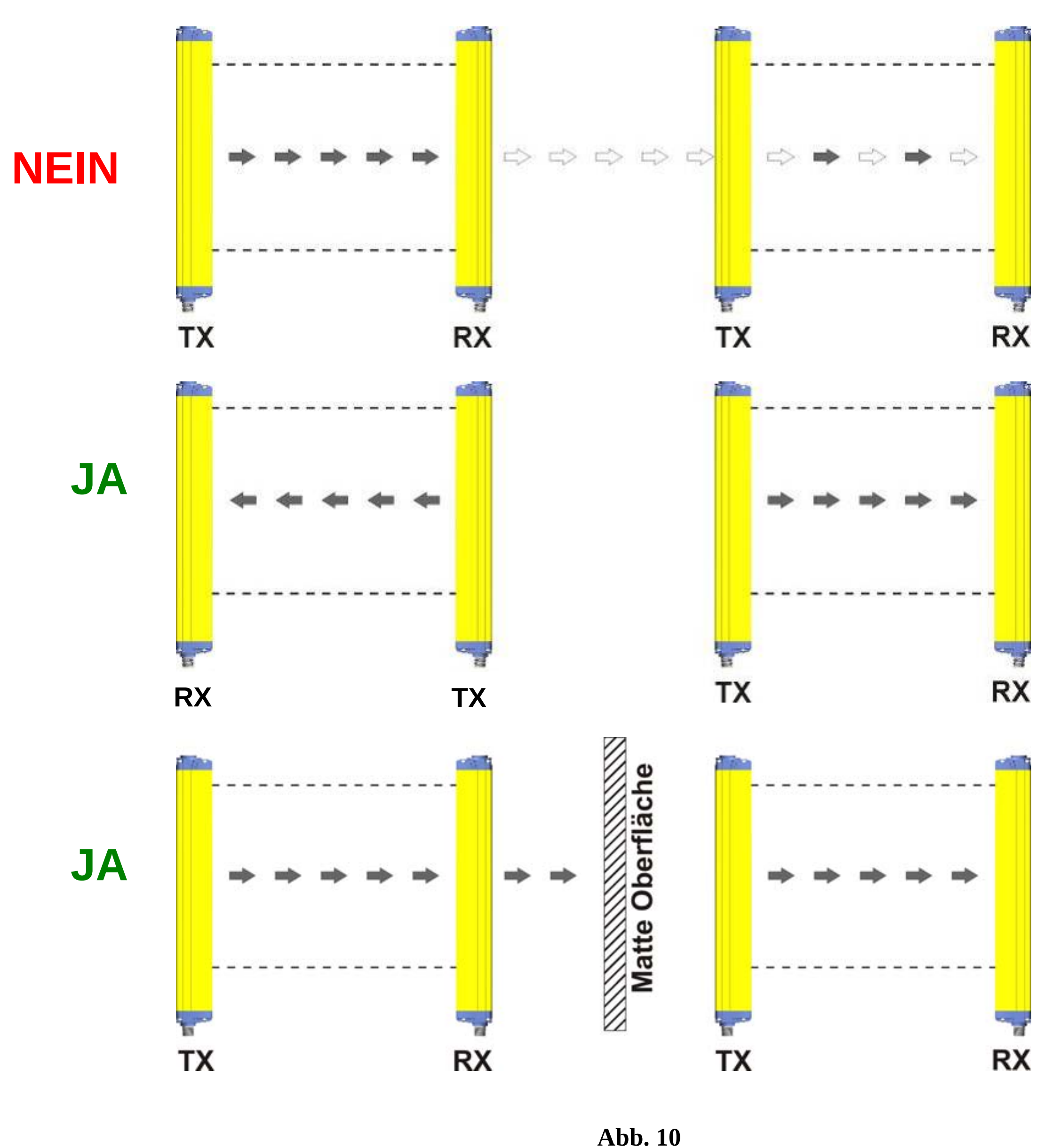


Abb. 10

2.2.5. *Einsatz von Umlenkspiegeln*

Wird eine einzige Sicherheitseinrichtung eingesetzt, können die Gefahrenbereiche mit unterschiedlichen, jedoch nebeneinander liegenden Zugangsseiten durch den Einsatz entsprechend angeordneter Umlenkspiegel überwacht werden.
Auf der Abb. 11 wird ein Lösungsbeispiel für die Überwachung drei verschiedener Zugangsseiten unter Einsatz von zwei, in einem Neigungswinkel von 45° zu den Strahlen angeordneten Umlenkspiegeln gegeben.

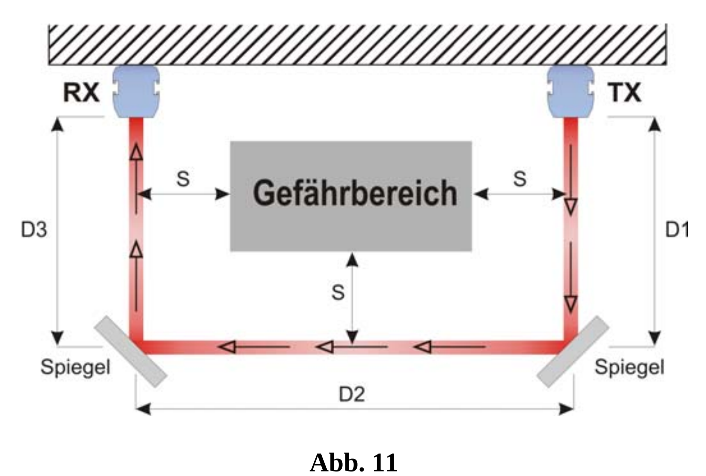


Abb. 11

Bei Einsatz der Umlenkspiegel müssen folgende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden:

- Beim Ausrichten der Sende- und der Empfängereinheit bei einem Einsatz von Umlenkspiegeln handelt es sich um einen besonders kritischen Eingriff: Bereits ein geringfügiger Winkelversatz des Spiegels kann zum Verlust der perfekten Ausrichtung führen. Aus diesem Grund wird hier der Einsatz des als DATALOGIC AUTOMATION Zubehör verfügbaren „Laserpointers“ empfohlen.
- Der minimale Sicherheitsabstand (S) muss bei allen Strahlenabschnitten eingehalten werden.
- Durch den Einsatz eines einzigen Umlenkspiegels reduziert sich die effektive Reichweite um ca. 15%. Dieser Prozentsatz erhöht sich bei einem Einsatz von zwei oder mehreren Umlenkspiegeln weiter (weitere Detailangaben werden in den technischen Spezifikationen der verwendeten Spiegel gegeben).
  In der nachstehenden Tabelle werden die Reichweiten in Abhängigkeit der Anzahl der eingesetzten Spiegel angegeben.

Anzahl der Spiegel	Reichweite
1	16,5 m
2	13,7 m
3	11,6 m

- Es sollten nie mehr als drei Spiegel pro Einrichtung verwendet werden.
- Staub oder Schmutz auf der reflektierenden Spiegelfläche bewirken eine drastische Minderung der Reichweite.

2.2.6. Überprüfung nach der Erstinstallation

- Nachstehend werden die Überprüfungen aufgelistet, die nach erfolgter Erstinstallation und vor dem Starten der Maschine für deren Schutz der Sicherheitslichtvorhang zuständig ist, ausgeübt werden müssen. Diese Überprüfung muss durch befugtes und kompetentes Personal, d.h. direkt oder unter Anleitung des für die Maschinensicherheit zuständigen Leiters erfolgen.

Überprüfen, dass:

- die ESPE im blockierten Zustand () verweilt, wenn die Strahlen entlang des Schutzfeldbereichs mit einem angemessenen Teststab (Test Piece) und gemäß des auf Abb. 12 dargestellten Schemas unterbrochen werden.

TP30 bei Lichtvorhängen mit Auflösung von 30 mm SG2-30-XX-X
TP50 bei Lichtvorhängen mit Auflösung von 50 mm SG2-50-XX-X
TP90 bei Lichtvorhängen mit Auflösung von 90 mm SG2-90-XX-X

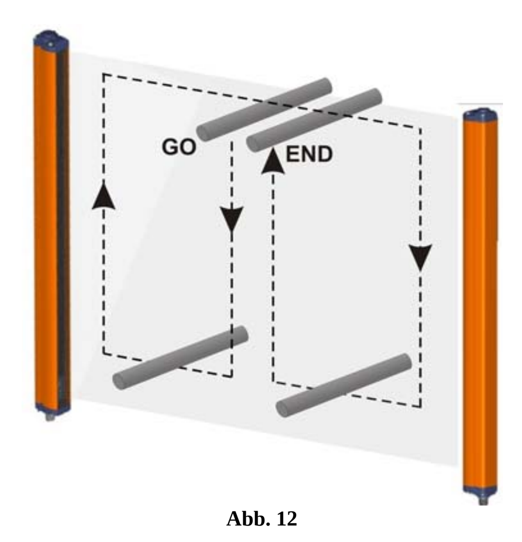


Abb. 12

- die ESPE korrekt ausgerichtet ist: Bei einem leichten Drücken auf die Flanke des Produkts in beide Richtungen, darf die rote LED nicht aufleuchten .

- das Aktivieren der TEST-Funktion das Öffnen der Ausgangsschaltelemente OSSD bewirkt (rote LED leuchtet auf und überwachte Maschine steht).

- die Ansprechzeit bei einem Maschinen-STOPP, einschließlich der Ansprechzeit der ESPE und der Nachlaufzeit der Maschine, unter die anhand der Berechnung des Sicherheitsabstands definierten Grenzwerte fallen (siehe Kap. 2 "*Installation*").

- der Sicherheitsabstand zwischen den gefährlichen Teilen und der ESPE den Angaben in Kap. 2 "*Installation*" entspricht.

- keine Person den Bereich zwischen der ESPE und den gefährlichen Maschinenteilen betreten und dort verweilen kann.

- der Zugang zu den Gefahrenbereichen der Maschine von keiner ungeschützten Seite her möglich ist.

- die ESPE nicht von externen Lichtquellen gestört wird, d.h. überprüfen, dass sie mindestens 10-15 Minuten lang und, bei Einfügen des entsprechenden Teststabs in den Abtastbereich in der Bedingung von SAFE ebenso lange normal funktioniert.

- Das Ansprechen aller Zusatzfunktionen überprüfen, indem man sie mehrmals in den verschiedenen Betriebsbedingungen aktiviert.

3. MECHANISCHE MONTAGE

Die Sende- (TX) und Empfängereinheit (RX) müssen so montiert werden, dass die jeweiligen Optikflächen voreinander liegen, die Stecker auf der gleichen Seite resultieren und ein Abstand gegeben ist, der innerhalb der Reichweite der Einrichtung liegt (Kap. 10 "Technische Daten").

Die beiden Einheiten müssen so gut wie möglich parallel und untereinander auf Flucht liegend montiert werden.
Daraufhin muss man zum Feinausrichten gemäß Angaben im Kap. 5 "Ausrichtung" übergehen.

Für die Befestigung der beiden Einheiten können zwei Montagevorrichtungen verwendet werden.

Befestigungswinkel
Im Lieferumfang aller Modelle SG2-B sind Befestigungswinkel enthalten (Abb. 13).
Auf Anfrage sind auch ausrichtbare Halter erhältlich, die eine Korrektur der Neigung der Einheit auf ihren Achsen ermöglicht (siehe Kap. 14 “Zubehör”).

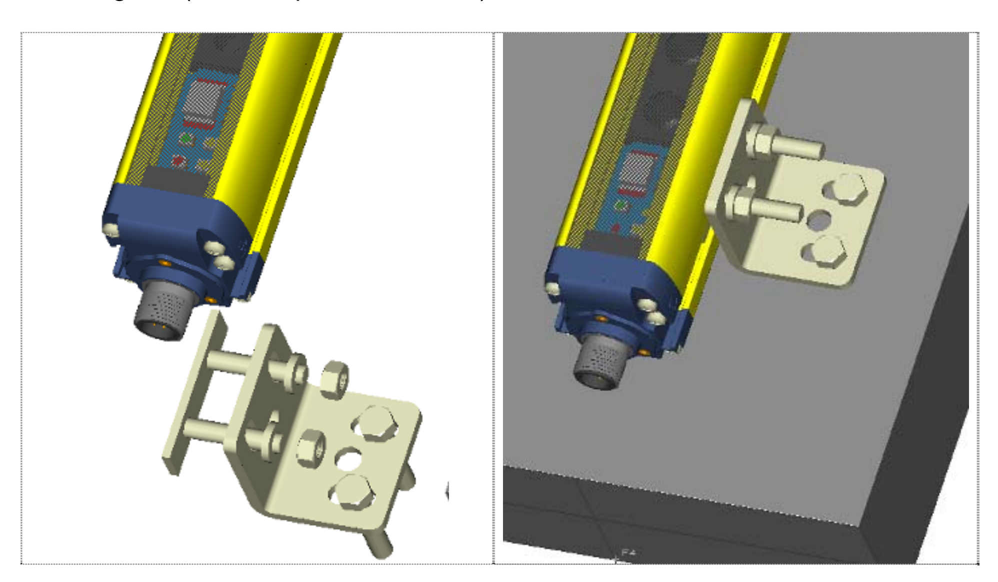


Abb. 13

Drehbare Montagewinkel
Es können auch drehbare Montagewinkel (Abb. 14) angefordert werden, die als Alternative oder gemeinsam mit den Befestigungswinkeln verwendet werden können.

Bei der Befestigung mittels drehbaren Montagewinkeln ist Bezug auf die Abb. 13 zu nehmen.

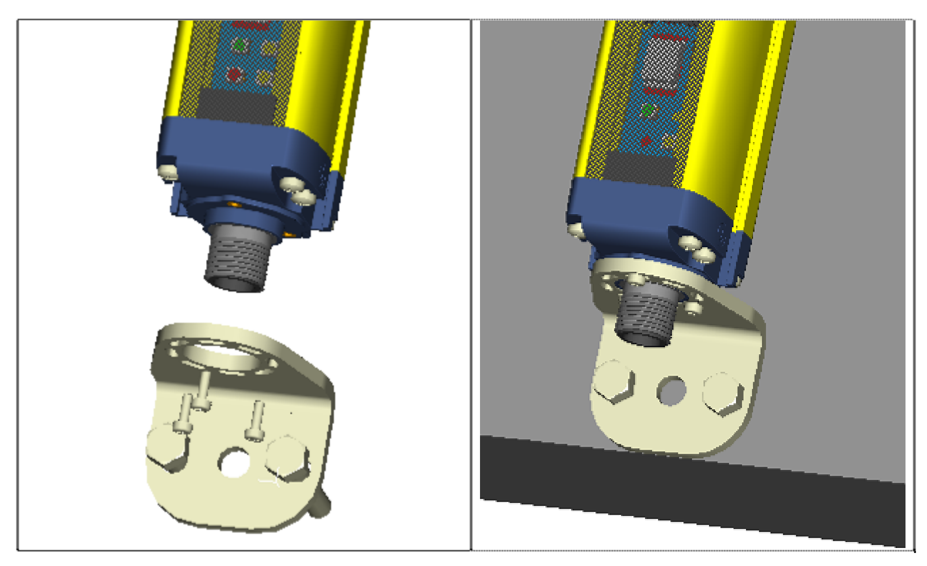


Abb. 14

Bei besonders schwierigen Applikationen, bezogen auf starke Vibrationen, wird gemeinsam mit den Befestigungswinkeln der Einsatz von Schwingungsdämpfern empfohlen, die in der Lage sind, die Auswirkung der Vibrationen zu mindern.

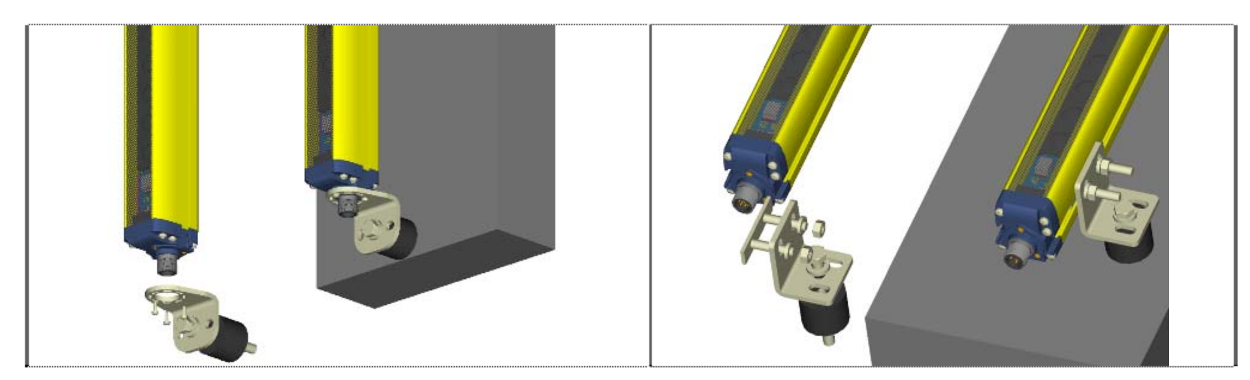
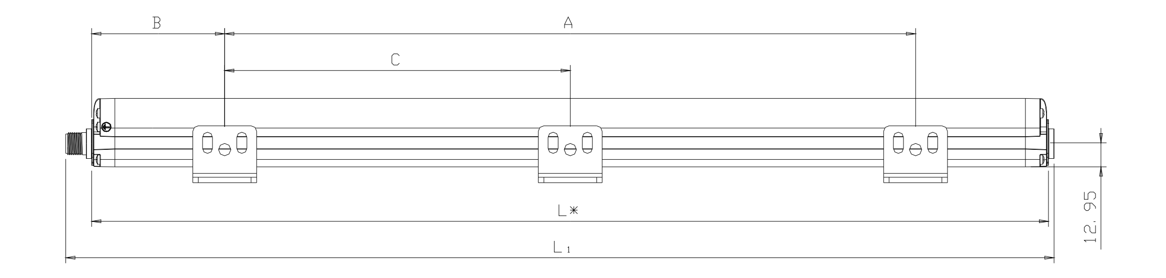


Abb. 15

In der Abb. 15 und in der nachfolgenden Tabelle werden die empfohlenen Positionen für die Befestigungen in Abhängigkeit der Länge des Lichtvorhangs angegeben.



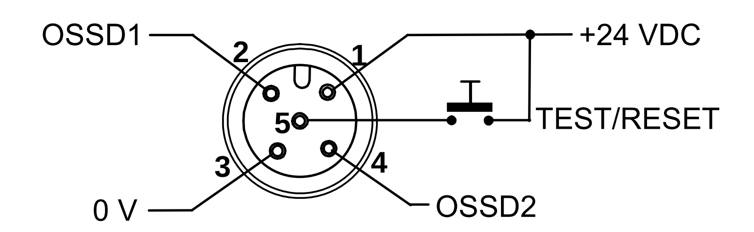
MODELL	L (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)
SG2-30-015-OO-X	216.3	108	54	-
SG2-kk-030-OO-X	366.2	216	75	-
SG2-kk-045-OO-X	516.3	316	100	-
SG2-kk-060-OO-X	666.2	366	150	-
SG2-kk-075-OO-X	816.3	466	175	-
SG2-kk-090-OO-X	966.2	566	200	-
SG2-kk-105-OO-X	1116.2	666	225	-
SG2-kk-120-OO-X	1266.3	966	150	483
SG2-kk-135-OO-X	1416.2	1066	175	533
SG2-kk-150-OO-X	1566.3	1166	200	583
SG2-kk-165-OO-X	1716.3	1266	225	633
SG2-kk-180-OO-X	1866.3	1366	250	683

kk = Auflösung (30 mm – 50 mm – 90 mm)

4. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

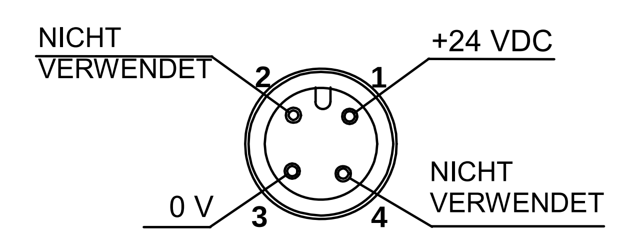
Alle elektrischen Anschlüsse an die Sende- und Empfängereinheit werden über einen M12 Stecker realisiert, der im unteren Bereich der beiden Einheiten vorhanden ist. Was den Empfänger anbelangt, hier wird ein 5-poliger M12 Stecker verwendet, für den Sender dagegen ein 4-poliger M12 Stecker.

EMPFÄNGER (RX):



1 = braun = +24 VDC
2 = weiß = OSSD 1
3 = blau = 0V
4 = schwarz = OSSD 2
5 = grau = TEST/RESET

SENDER (TX):



1 = braun = +24 VDC
2 = weiß = NICHT VERWENDET
3 = blau = 0V
4 = schwarz = NICHT VERWENDET

4.1. Bemerkungen zu den Anschlüssen

Nachstehend werden einige Hinweise bezüglich der Verbindungen gegeben, die im Sinne eines korrekten Betriebs des Sicherheitslichtvorhangs der SG2 Serie befolgt werden sollten.

- Die Anschlusskabel nie in die Nähe oder in Kontakt mit Kabeln bringen, die starke Stromleistungen und/oder -schwankungen aufweisen (z.B.: Einspeisung von Motoren, Invertern, usw.).



- Nie die Drähte der OSSD mehrerer Sicherheitslichtvorhänge in einem mehrpoligen Kabel zusammenfassen.

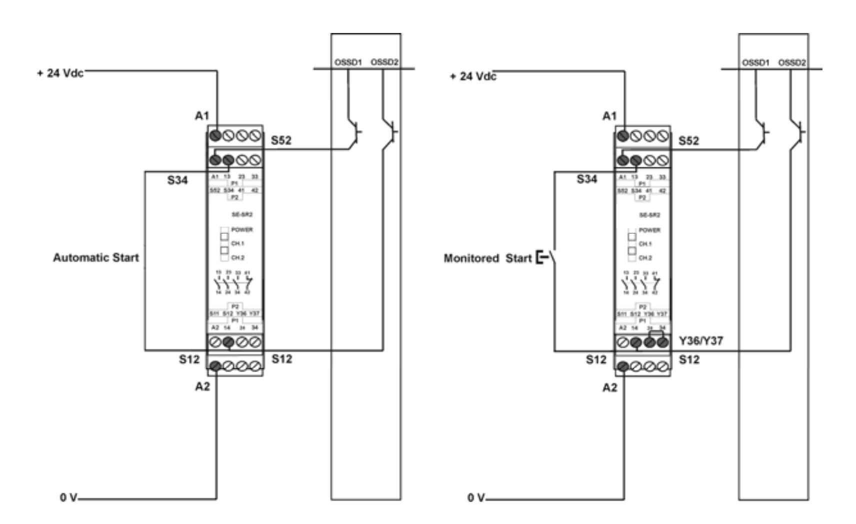
- Der TEST/START-Draht muss über eine Taste mit Schließerkontakt an die Betriebsspannung der ESPE geschlossen werden.



Die TEST/START-Taste muss so angeordnet werden, dass der Bediener freie Sicht auf den Schutzbereich hat, wenn er das Reset und die Tests ausführt (siehe Kap. 6 "*Betriebsart*").

- Die Einrichtung ist bereits intern mit Unterdrückern für Überspannungen und -strom ausgestattet: vom Einsatz weiterer externer Komponenten, wird abgeraten.

Beispiel: Anschluss an das Sicherheitsrelais



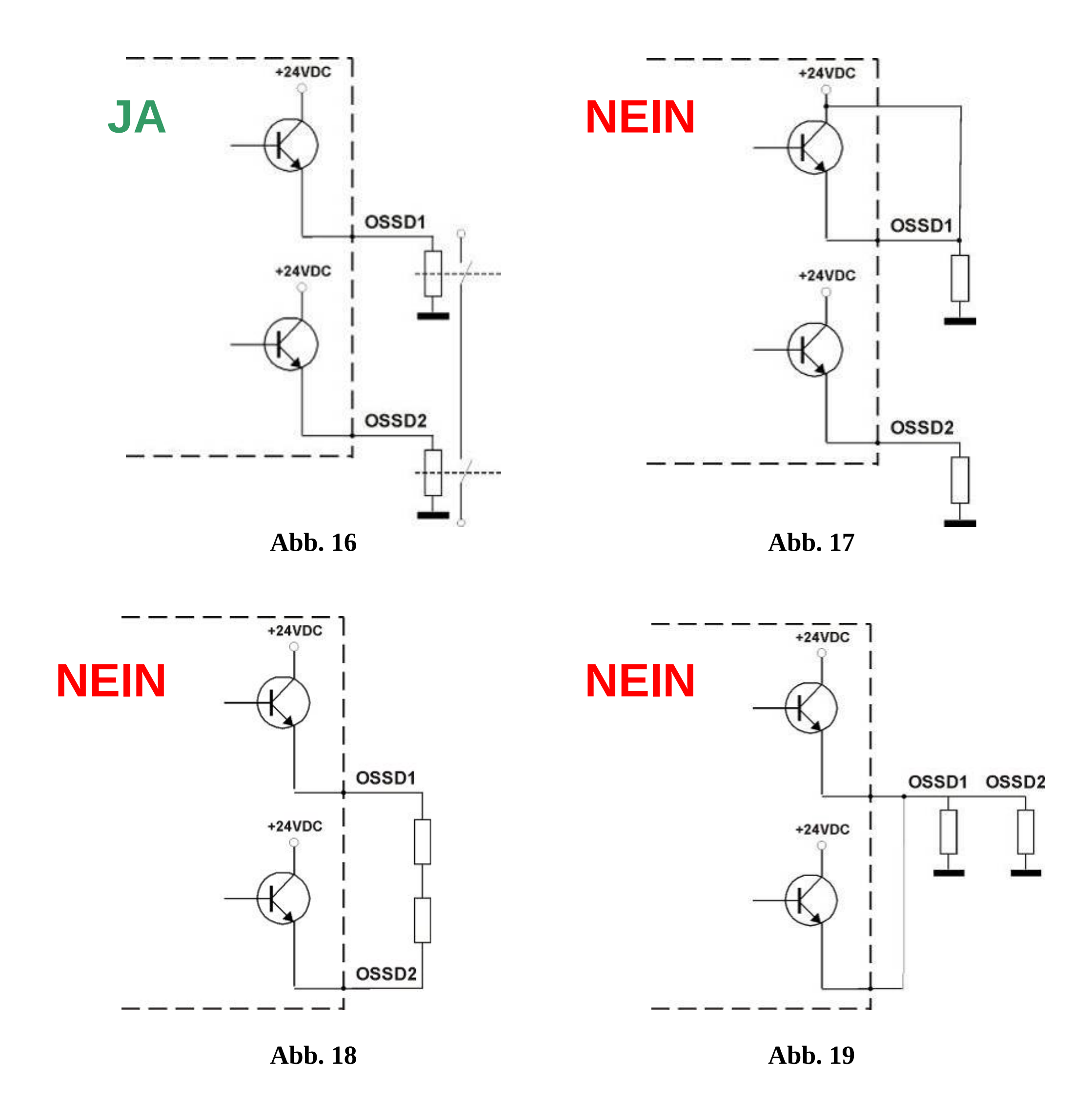
Auf den Abbildungen wird die Verbindung zwischen den Sicherheitslichtvorhängen und dem Sicherheitsrelais der SE-SR2 Serie im automatischen Start-Modus (links) und manuellen Start-Modus mit Überwachung (rechts) gezeigt.



- Ein Einsatz von Varistoren, RC-Schaltungen oder LEDs in Parallelschaltung zu den Relaiseingängen oder in Reihenschaltung zu den OSSD-Ausgängen ist zu vermeiden.

- Die Sicherheitskontakte OSSD1 und OSSD2 dürfen untereinander auf keinen Fall in Reihe oder parallel geschaltet werden, können jedoch beide einzeln eingesetzt werden (siehe Abb. 16). Sollte irrtümlich eine dieser beiden Konfigurationen verwendet werden, weist der Sicherheitslichtvorhang auf die Betriebsstörung der Ausgänge hin (siehe Kap. 7 "*Diagnosefunktionen*").

- Beide OSSD an das Stellglied schließen. Wird ein OSSD nicht an das Stellglied geschlossen, wirkt sich dies negativ auf den Sicherheitsgrad des Systems, das vom Lichtvorhang überwacht wird, aus.



4.2. Erdung

Die Einheiten des Sicherheitslichtvorhangs der SG2 Serie sind für einen einfachen Anschluss an die Erdung ausgelegt. Eine entsprechende Aufnahme an den Verschlusskappen, die von einem entsprechenden Symbol gekennzeichnet wird, siehe Abb. 20, ermöglicht den Anschluss des Erdungskabels mit Hilfe einer zusätzlichen, im Lieferumfang enthaltenen Schraube.

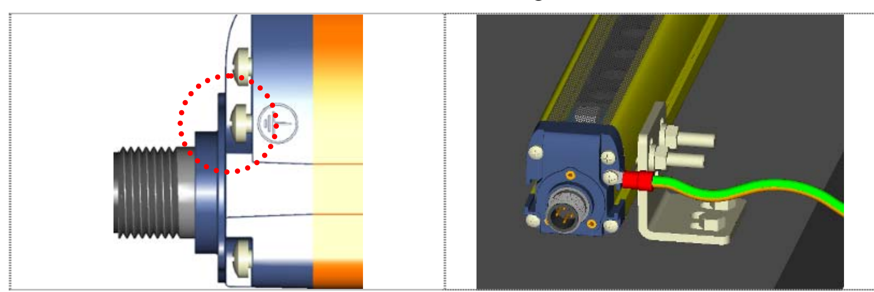


Abb. 20

Bei der Konfiguration mit Erdung handelt es sich um die herkömmliche Verbindung, die das Höchstmaß eines Schutzes gegen elektromagnetische Störungen bietet. Der SG2-B kann jedoch auch ohne Erdung betrieben werden.
Diese Bedingung muss jedoch aufmerksam in Abhängigkeit des Immunitätsbereichs gegenüber EMC-Störungen und der erforderlichen Isolationsklasse in Bezug auf die Anlage oder das Gesamtsystem, in das der Lichtvorhang eingefügt wird, abgewägt werden.

- Bei der Klasse III ist die Erdung der beiden Einheiten nicht erforderlich, doch der Einsatz eines in angemessener Weise isolierten Speisegeräts vom Typ SELV oder PELV Pflicht. In diesem Fall muss das an den Abschlusskappen der beiden Einheiten vorhandene Erdungssymbol anhand einer neutralen Etikette überdeckt werden.
- Bei der Klasse I ist die Erdung einer der beiden Einheiten Pflicht. Der Einsatz eines isolierten Speisegeräts von Typ SELV oder PELV ist zwar nicht vorgeschrieben jedoch empfehlenswert.

In der folgenden Tabelle werden die elektrischen Schutzeinrichtungen der SG2-B Serie zusammengefasst.

Elektrische Schutzeinrichtungen	Klasse I	Klasse III
Erdung	Pflicht	Nicht erforderlich
Erdungssymbol	Pflicht	Nicht erforderlich
Versorgung über Generatoren SELV / PELV	Empfohlen	Pflicht

5. AUSRICHTUNG

Das Ausrichten der Sende- und der Empfängereinheit ist für einen einwandfreien Betrieb der Einrichtung unerlässlich.
Das gute Ausrichten verhindert, dass der Zustand der Ausgänge aufgrund von Staub oder Vibrationen instabil resultiert.
Eine perfekte Ausrichtung ist dann erreicht, wenn die optischen Achsen, des ersten und letzten Strahls des Senders, mit den optischen Achsen der entsprechenden Elemente des Empfängers übereinstimmen.
Zur Synchronisierung der beiden Einheiten wird der erste Strahl vom Stecker aus beginnend verwendet. Mit SYNC wird die Optik bezeichnet, die an diesen Strahl gekoppelt ist und mit LAST die Optik, die bei der SYNC beginnend mit dem letzten Strahl verknüpft ist.

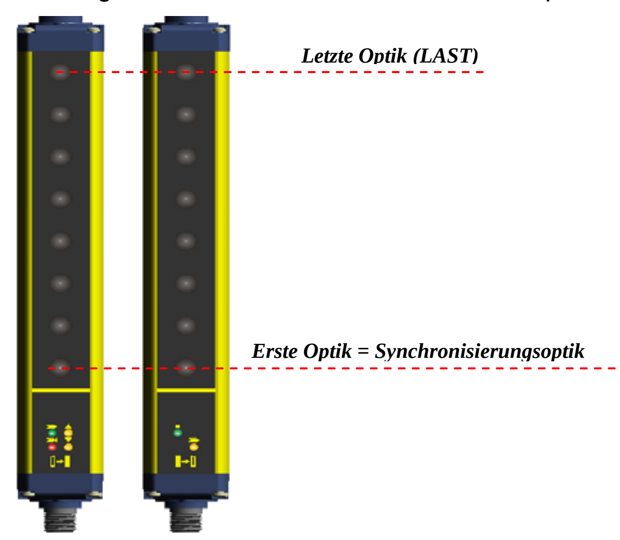


Abb. 21

Die Anzeigen werden anhand von Symbolen gegeben, die, unabhängig von der Orientierung der Leisten, ein sofortiges Erfassen ermöglichen. Es ist dennoch erforderlich, eine kurze Beschreibung der LED-Anzeigen zu geben, um falsche Auslegungen zu vermeiden.

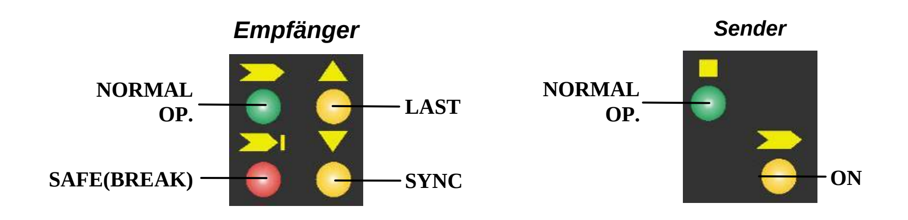


Abb. 22

Die folgenden Beschreibungen beziehen sich auf die Standard-Montageposition gemäß Angaben in Abb. 22 bzw. unter Berücksichtigung einer mit nach unten gerichteten Steckern montierten Leiste.

Die beiden gelben Anzeige-LEDs (▲ LAST, ▼ SYNC) an der SG2 Empfängereinheit erleichtern das Ausrichtverfahren. Während des normalen Betriebs zeigen diese LEDs den Zustand des Sicherheitslichtvorhangs an, siehe dazu folgende Tabelle.

BETRIEBSZUSTAND

LED-Farbe	Symbol	Bedingung Normal NORMAL OP.	Bedingung Stopp SAFE(BREAK)		
Gelb	▲	**OFF**	**ON**	**OFF**	**OFF**
Gelb	▼	**OFF**	**ON**	**ON**	**OFF**
Rot	➤I	**OFF**	**ON**	**ON**	**ON**
Grün	➤	**ON**	**OFF**	**OFF**	**OFF**
		-Normale Bedingung; - Freie Strahlen.	-Nicht ausgerichtete Einheiten; -Oberer Teil nicht ausgerichtet; -Oberster Stahl unterbrochen.	-Unterer Teil nicht ausgerichtet; -Unterster Stahl unterbrochen.	Ausgerichtete Einheiten, mindestens einer der Strahlen ist jedoch unterbrochen (mit Ausnahme des oberstes und des unterstes Strahls).

5.1. Anleitung zum korrekten Ausrichten

Nachdem die mechanische Montage, die elektrischen Anschlüsse den Beschreibungen der vorstehenden Paragraphen entsprechend vorgenommen wurden, kann der Lichtvorhang wie folgt ausgerichtet werden:

- Überprüfen, dass am Sender sowohl die untere grüne LED (■) als auch die gelbe LED (➤) aufleuchten. Das Aufleuchten dieser LEDs bestätigt die korrekte Funktion der Sendeeinheit.
- Überprüfen, dass der Abtastbereich des Sicherheitslichtvorhangs frei ist.
- Überprüfen, dass sich beim Empfänger eine der nachstehenden Bedingungen einstellt:

1. NORMALE BEDINGUNG – NORMAL OP.

grüne LED (➤) leuchtet und rote LED (➤I) erloschen.
Beide gelbe LEDs (▲,▼) sind erloschen.
Bedingung bereits ausgerichteter Einheiten.

2. STOP-BEDINGUNG - SAFE(BREAK)

grüne LED (➤) erloschen und rote LED (➤I) leuchtet.
Der Zustand der beiden gelben LEDs (▲,▼) ist unbedeutend.
Bedingung nicht ausgerichteter Einheiten.

Für den Übergang von der 2. zur 1. Betriebsbedingung wie folgt vorgehen:

- Den Empfänger festhalten und den Sender so lange ausrichten, bis die gelbe LED (▼ SYNC), die auf das erfolgte Ausrichten des ersten Synchronisierungstrahls hinweist, erlischt.
- Den Sender so lange um die Achse der unteren Optik drehen, bis auch die gelbe LED (▲ LAST) erlischt. Unter diesen Bedingungen muss die LED SAFE aufleuchten.

HINWEIS: Sicherstellen, dass die grüne LED ➤ permanent aufleuchtet.

- Anhand geringfügiger Einstellungen zuerst für die eine, dann für die andere Einheit den Bereich einschränken, innerhalb dessen man die Bedingung einer permanent aufleuchtenden LED ➤ vorliegen hat, dann versuchen die anderen beiden Einheiten in der Mitte dieses Bereichs auszurichten.

- Die beiden Einheiten fest mit den Befestigungswinkeln befestigen.
- Überprüfen, dass die grüne LED des Empfängers in der Bedingung freier Lichtstrahlen (➤) aufleuchtet und dass bei Unterbrechung von auch nur einem einzigen Strahl die rote LED aufleuchtet (Bedingung eines erfassten Objekts, ➤I).
- Diese Kontrolle sollte mit dem entsprechenden zylinderförmigen "Teststab" mit einem der Auflösung der verwendeten Einrichtung angemessenen Durchmesser durchgeführt werden.

HINWEIS: Indem man den Teststab (Test Piece) am gesamten Abtastbereich und in irgendeinem Abstand von beiden Einheiten entlang führt, muss die rote LED (➤I) permanent aufleuchten und darf keine Umschaltungen anzeigen.

Dieser Test sollte täglich wiederholt werden.

6. BETRIEBSMODUS

6.1. Wiederanlauf

Die Unterbrechung eines Strahls durch ein mattes Objekt bewirkt die Öffnung der OSSD-Ausgangsschaltelemente und den Stopp des Sicherheitslichtvorhangs, SAFE-Bedingung (BREAK) ➤I.
Die ESPE nimmt ihren normalen Betrieb automatisch wieder auf (Bedingung der NORMAL OP. ➤) sobald das Objekt entfernt wird.

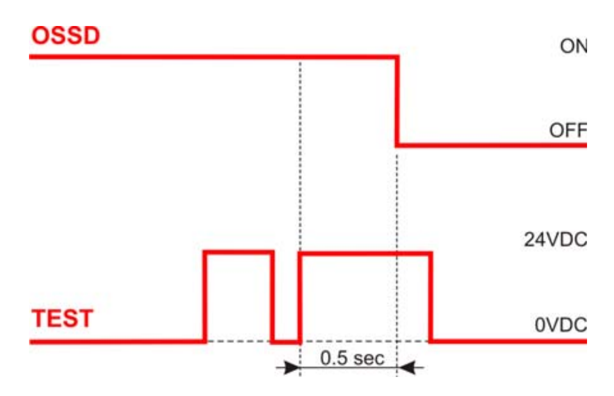


ACHTUNG: Die Gefahrenbedingungen und den Reset-Modus aufmerksam auswerten. Beim Schutz der Zugänge in Gefahrenbereiche erweist sich der automatische Reset-Modus als potentiell unsicher, wenn er das vollkommene Durchschreiten des Bedieners außerhalb des Abtastbereichs ermöglicht (siehe Abb. 6b). In diesem Fall ist es erforderlich, das Rücksetzverfahren entsprechend zu beeinflussen, beispielsweise durch die Verbindung zum manuellen Rücksetzen des Relais SE-SR2 von Seite 26.

6.2. Test-Funktion

Die TEST-Funktion kann durch das Schließen (für mindestens 0,5 Sekunden) eines externen Schließerkontakts (TEST/RESET-Taste) aktiviert werden.

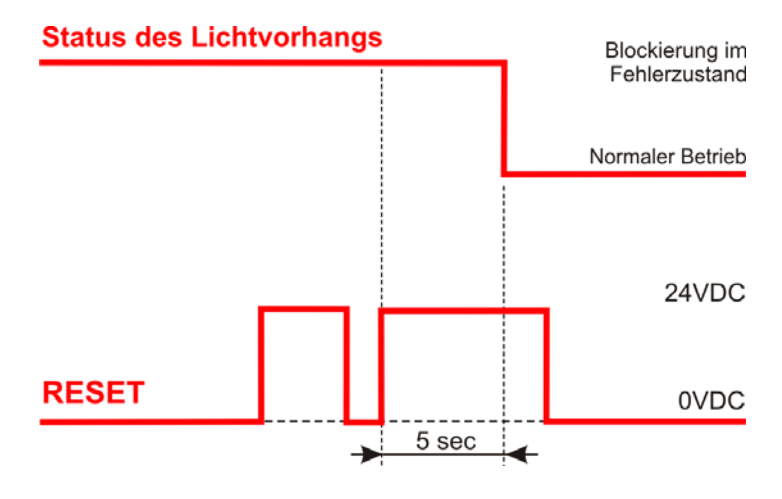
Das TEST-Signal ist aktiv und hoch.



6.3. Reset-Funktion

Dem RX Lichtvorhang unterliegt die RESET-Funktion, die in Folge eines internen Fehlers aktiviert wird. Diese Rücksetzung kann nur im Fall eines optischen oder OSSD-Fehlers erfolgen (siehe Kap.7 “*Diagnosefunktionen*”).
Die RESET-Funktion kann durch das Schließen (für mindestens 5 Sekunden) eines externen Öffnerkontakts (TEST/RESET-Taste) aktiviert werden.

Das RESET-Signal ist aktiv und hoch.



7. DIAGNOSEFUNKTIONEN

7.1. Anzeige

Vier LEDs an der Empfängereinheit und zwei LEDs an der Sendeeinheit informieren den Bediener über den Betriebszustand der Sicherheitslichtvorhänge. Auf der Abb. 22 werden alle Anzeigezustände der LEDs dargestellt: erloschen, aufleuchtend und blinkend.

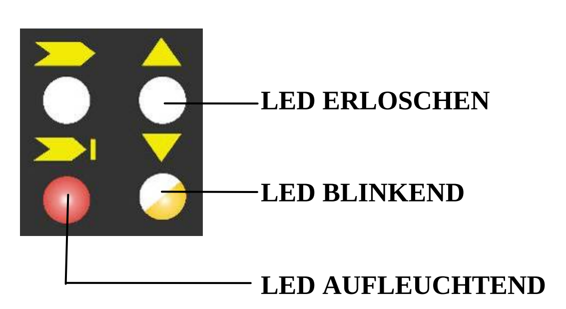


Abb. 23

7.2. Diagnosemeldungen

Der Bediener kann die wesentlichen, für den Maschinenstopp verantwortlichen Ursachen und die Systemdefekte mit Hilfe dieser LEDs auswerten.

Empfänger:

Betriebszustand	Status	Bedeutung	LED
Normaler Betrieb	TEST (rot aufleuchtend)	Lichtvorhang im Test; der OSSD-Zustand muss OFF sein	
	Lichtsender (OSSD ON) (grün aufleuchtend)	Lichtvorhang funktioniert im Normalbetrieb	
	Unterbrechung (OSSD OFF) (rot aufleuchtend)	Lichtvorhang im Betrieb und in Sicherheitssperre	
Betriebszustand	**Typ**	**Kontrolle und Behebung**	**LED**
Fehlerzustand	OSSD-Fehler (gelb und rot blinkend)	Die Anschlüsse der OSSD kontrollieren und dabei überprüfen, dass sie untereinander nicht auf Kontakt liegen und nicht mit den Einspeisungen in Kontakt kommen, dann über die Reset-Funktion rücksetzen. Sollte die Bedingung weiterhin bestehen bleiben, sich mit dem DATALOGIC AUTOMATION-Kundendienst in Verbindung setzen.	
	Interner Fehler (rot aufleuchtend, gelb blinkend)	Den Versorgungskreislauf aus- und wieder einschalten. Sollte die Bedingung weiterhin bestehen bleiben, sich mit dem DATALOGIC AUTOMATION-Kundendienst in Verbindung setzen.	
	Optikfehler (rot aufleuchtend, gelb blinkend)	Anhand der Reset-Funktion rücksetzen. Sollte die Bedingung weiterhin bestehen bleiben, sich mit dem DATALOGIC AUTOMATION-Kundendienst in Verbindung setzen.	
	Keine Versorgung (LEDs erloschen)	Die Anschlüsse und das Vorliegen des korrekten Werts der Betriebsspannung überprüfen. Sollte die Bedingung weiterhin bestehen bleiben, sich mit dem DATALOGIC AUTOMATION-Kundendienst in Verbindung setzen.	

Sender:

Betriebszustand	Typ	Bedeutung	LED
Normaler Betrieb	TEST (grün aufleuchtend)	Lichtvorhang im Test; der OSSD-Zustand muss OFF sein	
	Lichtsender (grün aufleuchtend gelb aufleuchtend)	Lichtvorhang funktioniert im Normalbetrieb	
Betriebszustand	**Typ**	**Kontrolle und Behebung**	**LED**
Fehlerzustand	Interner Fehler (grün aufleuchtend gelb blinkend)	Den Versorgungskreislauf aus- und wieder einschalten. Sollte die Bedingung weiterhin bestehen bleiben, sich mit dem DATALOGIC AUTOMATION-Kundendienst in Verbindung setzen.	
	Optikfehler (grün aufleuchtend gelb blinkend)	Den Versorgungskreislauf aus- und wieder einschalten. Sollte die Bedingung weiterhin bestehen bleiben, sich mit dem DATALOGIC AUTOMATION-Kundendienst in Verbindung setzen.	
	Keine Versorgung (LEDs erloschen)	Die Anschlüsse und das Vorliegen des korrekten Werts der Betriebsspannung überprüfen. Sollte die Bedingung weiterhin bestehen bleiben, sich mit dem DATALOGIC AUTOMATION-Kundendienst in Verbindung setzen.	

8. REGELMÄSSIGE KONTROLLEN

Nachstehend werden die empfohlenen Eingriffe für die Überprüfung und Wartung aufgelistet, die regelmäßig von Fachpersonal ausgeführt werden sollten.

Stellen Sie sicher, dass:

- die ESPE im blockierten Zustand (▶I) verweilt, wenn man die Strahlen auf dem gesamten Schutzfeldbereich mit einem angemessenen Teststab (Test Piece) unterbricht. (*)
- die ESPE korrekt ausgerichtet ist: Bei einem leichten Drücken auf die Flanke des Produkts in beide Richtungen, darf die rote LED nicht aufleuchten ▶I.
- das Aktivieren der TEST-Funktion das Öffnen der Ausgangsschaltelemente OSSD bewirkt (rote LED ▶I leuchtet auf und überwachte Maschine steht).
- die Ansprechzeit bei einem Maschinen-STOPP, einschließlich der Ansprechzeit der ESPE und der Nachlaufzeit der Maschine, unter die anhand der Berechnung des Sicherheitsabstands definierten Grenzwerte fallen (siehe Kap. 2 "*Installation*").
- der Sicherheitsabstand zwischen den gefährlichen Teilen und der ESPE den Angaben in Kap.2 "*Installation*" entspricht.
- keine Person den Bereich zwischen der ESPE und den gefährlichen Maschinenteilen betreten und dort verweilen kann.
- der Zugang zu den Gefahrenbereichen der Maschine von keiner ungeschützten Seite her möglich ist.
- die ESPE und/oder die externen elektrischen Anschlüsse keine sichtbaren Beschädigungen aufweisen.

Die Regelmäßigkeit dieser Eingriffe hängt von der spezifischen Applikation und von den Bedingungen ab, unter denen der Lichtvorhang betrieben wird.

(*) gemäß Schema auf Abb. 12

Stellen Sie sicher, dass:
die ESPE im blockierten Zustand (▶I) verweilt, wenn die Strahlen entlang des Schutzfeldbereichs mit einem angemessenen Teststab (Test Piece) und gemäß des auf Abb. 12 dargestellten Schemas unterbrochen werden.

TP30 bei Lichtvorhängen mit einer Auflösung von 30 mm SG2-30-XX-X
TP50 bei Lichtvorhängen mit einer Auflösung von 50 mm SG2-50-XX-X
TP90 bei Lichtvorhängen mit einer Auflösung von 90 mm SG2-90-XX-X

8.1. Allgemeine Informationen und nützliche Daten


Der Aspekt "Sicherheit" MUSS immer ein wesentlicher Bestandteil unserer Kenntnis sein.
Die Sicherheitseinrichtungen sind nur dann von Nutzen, wenn sie unter Einhaltung der durch die Richtlinien gegebenen Vorschriften korrekt installiert wurden.
Sollten Sie der Meinung sein, dass Ihre Kenntnisse für eine korrekte Installation der Sicherheitseinrichtungen nicht ausreichen, wenden Sie sich bitte an unseren Beratungsservice oder fordern Sie die Installation an.

Bei den in der Einrichtung verwendeten Schmelzsicherungen handelt es sich um nicht selbstrückstellende Sicherungen. Im Fall eines Kurzschlusses, der zur Unterbrechung dieser Sicherungen führt, müssen beide Einheiten daher an den Technischen Kundendienst der DATALOGIC AUTOMATION geschickt werden.

Störungen, die Spannungsausfälle in der Stromversorgung verursachen, können das vorübergehende Öffnen der Ausgänge bewirken, wodurch jedoch der sichere Betrieb des Sicherheitslichtvorhangs nicht beeinträchtigt wird.

8.2. Garantie

DATALOGIC AUTOMATION garantiert bei jedem fabrikneuen SG2 System bei normalen Einsatz die Schadenfreiheit des Materials und der Herstellung für eine Dauer von 36 (sechsunddreißig) Montage ab dem Produktionsdatum.
DATALOGIC AUTOMATION haftet nicht für Personen- oder Sachschäden, die durch die Nichteinhaltung der Installations- und Einsatzanweisungen der Einrichtung verursacht werden.


Die Gültigkeit der Garantie unterliegt folgenden Bedingungen:

- dass der Benutzer die entsprechende Defektanzeige innerhalb von 36 Monaten ab Lieferdatum der DATALOGIC AUTOMATION übermittelt;
- dass der Defekt oder die Betriebsstörung nicht direkt oder indirekt auf folgendes rückführbar ist:
  - Einsatz für unsachgemäße Zwecke;
  - mangelnde Einhaltung der Einsatzvorschriften;
  - Nachlässigkeit, Unerfahrenheit, falsche Wartung;
  - Reparaturen, Änderungen, Anpassungen, die nicht durch das Personal von DATALOGIC AUTOMATION erfolgten, Handhabungen usw.;
  - Unfälle oder Schläge (auch während des Transports oder durch Höhere Gewalt);
  - andere von DATALOGIC AUTOMATION unabhängige Ursachen.

Sollte die Einrichtung nicht funktionieren, müssen beide Einheiten (Sender und Empfänger) an DATALOGIC AUTOMATION gesendet werden. Die Transportkosten und die Gefahr eventueller Beschädigungen oder eines Materialverlustes während der Spedition, von anderweitigen Vereinbarungen abgesehen, übernimmt der Kunde. Alle ausgewechselten Produkte und Komponenten gehen ins Eigentum der DATALOGIC AUTOMATION über.
DATALOGIC AUTOMATION leistet und erkennt keine anderen Garantien oder Rechte als die vorstehend angegebenen an. Es können in keinerlei Fällen Ansprüche auf Schadensersatz für Ausgaben, Arbeitsunterbrechung oder andere Faktoren oder Umstände, die in irgendeiner Weise mit dem Betriebsausfall des Produkts oder seiner Bestandteile verbunden sind, gestellt werden.

Bei Auftreten von Problemen setzen Sie sich bitte mit dem Kundendienst der DATALOGIC AUTOMATION in Verbindung.
Tel.: +39 051 6765611
Fax.: +39 051 6759324

9. WARTUNG DER EINRICHTUNG

Die Sicherheitslichtvorhänge der SG2 erfordern keinerlei besondere Wartung.
Zum Vermeiden einer Reduzierung der Reichweite ist eine regelmäßige Reinigung der frontalen Schutzflächen der Optiken erforderlich.
Dazu immer mit Wasser befeuchtete Baumwolltücher verwenden und vermeiden auf die Oberflächen zu drücken, da sie dadurch matt werden könnten.

Zum Reinigen der Kunststoffflächen oder der lackierten Teile des Lichtvorhangs wird vom Einsatz folgender Mittel abgeraten:

- Alkohol und Lösungsmittel;
- Wolltücher oder synthetische Stoffe;
- Papier oder anderes reibendes Material.

9.1. Entsorgung

In Abhängigkeit der nationalen und europäischen Richtlinien ist DATALOGIC AUTOMATION nicht zur Entsorgung des Produkts am Ende seiner Standzeit verpflichtet.
DATALOGIC AUTOMATION empfiehlt die Entsorgung der Geräte unter Einhaltung der nationalen Vorschriften bezüglich der Abfallentsorgung vorzunehmen oder sich diesbezüglich an die gebietszuständigen Einrichtungen für die getrennte Abfallentsorgung zu wenden.

10. TECHNISCHE DATEN

In folgenden Tabellen werden die Produkteigenschaften angegeben.

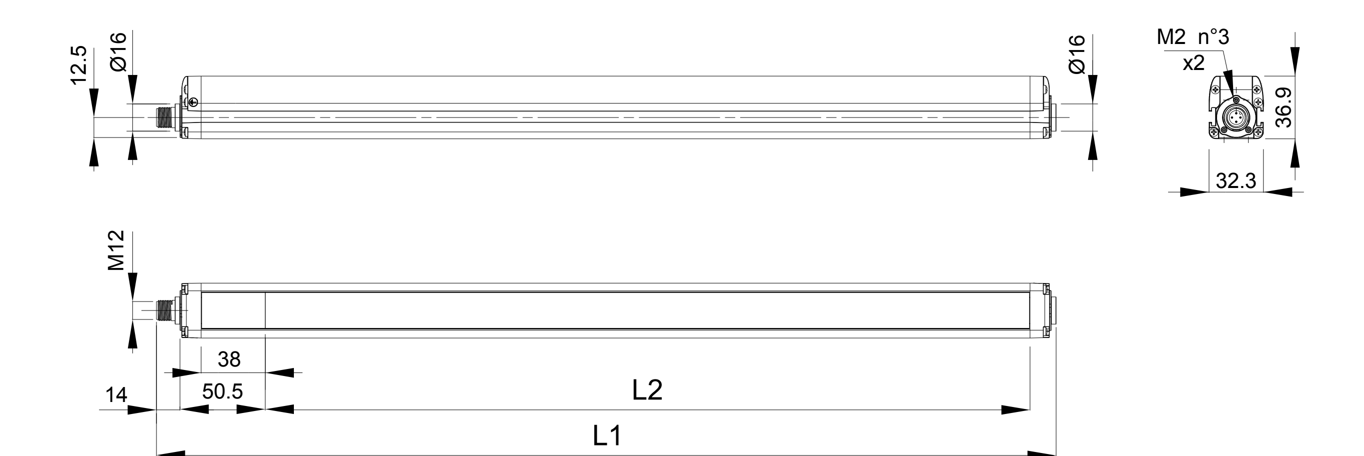
ELEKTRISCHE DATEN	
Betriebsspannung (Vdd):	24 Vdc ± 20%
Stromaufnahme der Einheit (TX):	2 W max.
Stromaufnahme der Einheit (RX):	3,5 W max (ohne Last)
Ausgänge:	2 PNP
Kurzschlussfestigkeit:	1,4 A max
Ausgangsstrom:	0,5 A max. an jedem Ausgang
Ausgangspannung – Status ON:	Vdd –1 V min
Ausgangspannung – Status OFF:	0,2 V max
Kapazitive Last:	2,2 uF bei 24 Vdc max
Ansprechzeiten:	Siehe nachstehende Tabelle
Schutzfeldhöhe	150..1800 mm
Sicherheitskategorie:	Typ 2
Hilfsfunktionen:	Reset / Test
Schutzklasse:	Klasse I / Klasse III *(siehe Kap.4.2)*
Anschlüsse:	M12 4-polig für Sender M12 -5-polig für Empfänger
Kabellänge (für Versorgung):	50 m max.
OPTIKDATEN	
Senderlicht (λ) :	Infrarot, LED (950 nm)
Auflösung:	30 - 50 - 90 mm
Reichweite:	0,2…19 m
Umgebungshelligkeit:	IEC-61496-2
MECHANIK- UND UMGEBUNGSDATEN	
Betriebstemperatur:	-10…+ 55 °C
Lagertemperatur:	25…+ 70 °C
Luftfeuchtigkeit:	15…95 % (nicht kondensierend)
Schutzart:	IP 65 (EN 60529)
Vibration:	Amplitude 0,35 mm, Frequenz 10…55 Hz 20 sweep pro Achse, 1 Oktave/min (EN 60068-2-6)
Schockbeständigkeit:	16 ms (10 G) 1.000 Shock pro Achse (EN 60068-2-29)
Gehäusematerial:	lackiertes Aluminium (gelb RAL 1003)
Frontflächenmaterial:	PMMA
Material der Anschlusskappen:	PC MAKROLON
Gewicht (einzelne Einheit):	1,3 kg / Linearmeter

11. VERZEICHNIS DER VERFÜGBAREN MODELLE

MODELL	Schutzfeldhöhe (mm)	Anz. der Strahlen	Ansprechzeit (msec)	Auflösung (mm)
SG2-30-015-OO-X	150	8	8	30
SG2-30-030-OO-X	300	16	9	30
SG2-30-045-OO-X	450	24	11	30
SG2-30-060-OO-X	600	32	12	30
SG2-30-075-OO-X	750	40	14	30
SG2-30-090-OO-X	900	48	15	30
SG2-30-105-OO-X	1050	56	17	30
SG2-30-120-OO-X	1200	64	18	30
SG2-30-135-OO-X	1350	72	20	30
SG2-30-150-OO-X	1500	80	21	30
SG2-30-165-OO-X	1650	88	23	30
SG2-30-180-OO-X	1800	96	24	30
SG2-50-030-OO-X	300	9	9	50
SG2-50-045-OO-X	450	13	10	50
SG2-50-060-OO-X	600	17	11	50
SG2-50-075-OO-X	750	21	12	50
SG2-50-090-OO-X	900	25	14	50
SG2-50-105-OO-X	1050	29	15	50
SG2-50-120-OO-X	1200	33	16	50
SG2-50-135-OO-X	1350	37	17	50
SG2-50-150-OO-X	1500	41	18	50
SG2-50-165-OO-X	1650	45	19	50
SG2-50-180-OO-X	1800	49	20	50
SG2-90-030-OO-X	300	5	9	90
SG2-90-045-OO-X	450	7	10	90
SG2-90-060-OO-X	600	9	11	90
SG2-90-075-OO-X	750	11	12	90
SG2-90-090-OO-X	900	13	13	90
SG2-90-105-OO-X	1050	15	14	90
SG2-90-120-OO-X	1200	17	15	90
SG2-90-135-OO-X	1350	19	16	90
SG2-90-150-OO-X	1500	21	17	90
SG2-90-165-OO-X	1650	23	18	90
SG2-90-180-OO-X	1800	25	19	90

	EN ISO 13849-1	*EN 954-1*	*EN IEC 61508*	*EN IEC 62061*	*Prob. of danger failure/hour*	*Life span*	*Mean Time to Dangerous Failure*	*Average Diagnostic Coverage*	*Safe Failure Fraction*	*Hardware Fault Tolerance*
Product	**PL**	**CAT**	**SIL**	**SIL CL**	**PFHd (1/h)**	**T1 (years)**	**MTTFd (years)**	**DC**	**SFF**	**HFT**
SG2-30-015-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-30-030-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-30-045-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-30-060-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-30-075-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-30-090-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-30-105-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-30-120-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-30-135-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-30-150-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-30-165-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-30-180-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-50-030-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-50-045-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-50-060-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-50-075-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-50-090-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-50-105-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-50-120-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-50-135-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-50-150-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-50-165-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-50-180-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-90-030-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-90-045-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-90-060-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-90-075-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-90-090-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-90-105-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-90-120-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-90-135-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-90-150-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-90-165-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0
SG2-90-180-OO-X	d	2	2	2	1,04E-08	20	273	97,50%	98,40%	0

12. EINBAUMASSE

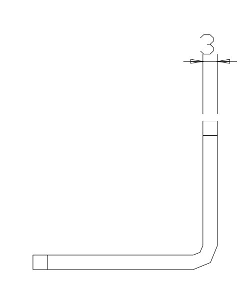


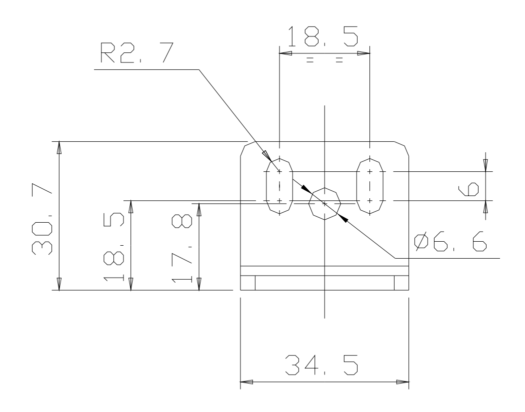
MODELL	L_1	L_2
SG2-30-015-OO-X	233.3	153.3
SG2-kk-030-OO-X	383.2	303.2
SG2-kk-045-OO-X	533.2	453.3
SG2-kk-060-OO-X	683.2	603.2
SG2-kk-075-OO-X	833.2	753.3
SG2-kk-090-OO-X	983.2	903.2
SG2-kk-105-OO-X	1133.2	1053.2
SG2-kk-120-OO-X	1283.3	1203.3
SG2-kk-135-OO-X	1433.2	1353.2
SG2-kk-150-OO-X	1583.3	1503.3
SG2-kk-165-OO-X	1733.3	1653.3
SG2-kk-180-OO-X	1883.3	1803.3

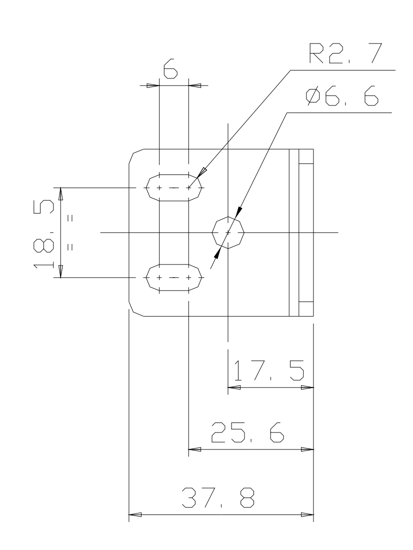
kk = Auflösung (30 mm – 50 mm – 90 mm)

13. AUSSTATTUNG

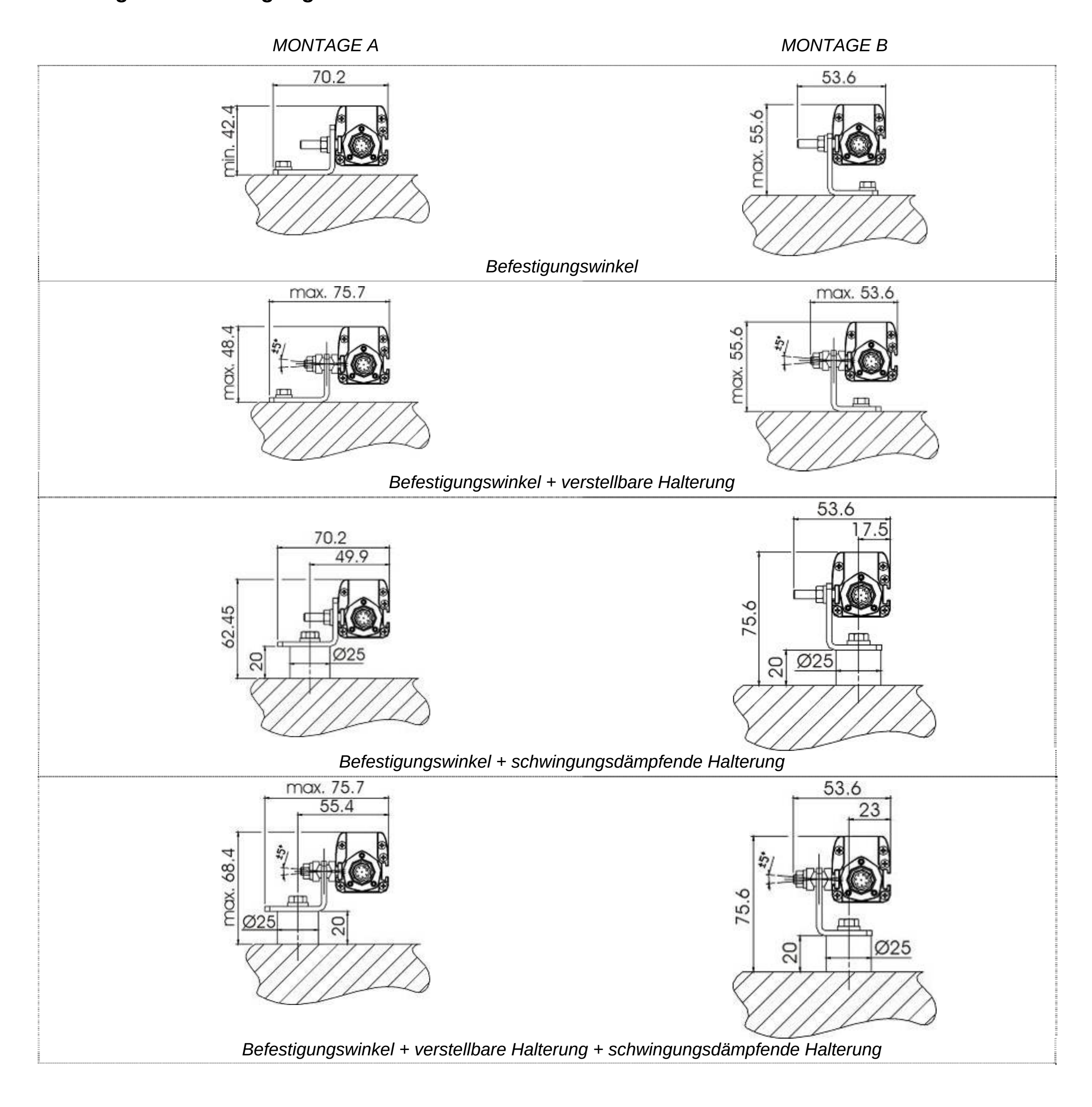
Befestigungswinkel







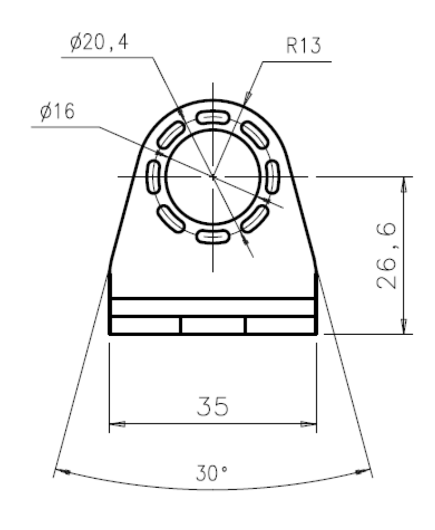
13.1. Montage mit Befestigungswinkel

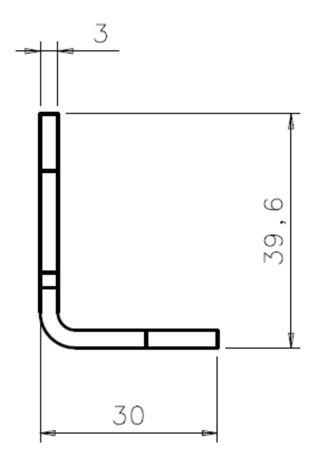


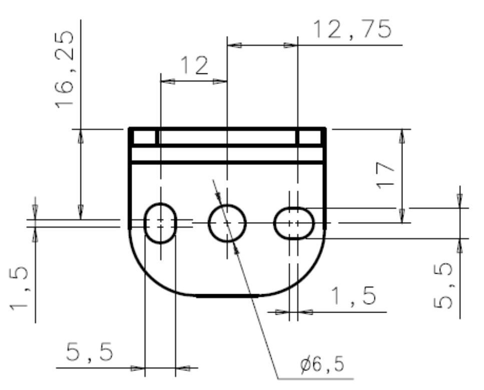
MODELL	BESCHREIBUNG
ST-KSTD	Befestigungswinkel (4-teiliges Kit)
ST-K4AV	Schwingungsdämpfende Halterung (4-teiliges Kit)
ST-K6AV	Schwingungsdämpfende Halterung (6-teiliges Kit)
ST-K4OR	Verstellbare Halterung (4-teiliges Kit)
ST-K6OR	Verstellbare Halterung (6-teiliges Kit)

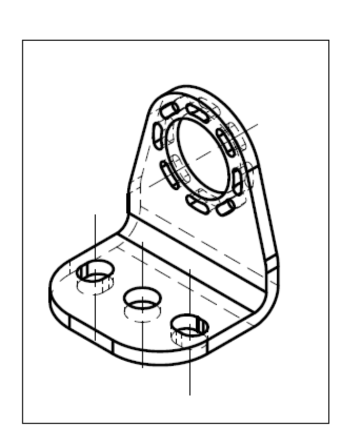
14. ZUBEHÖR

14.1. Drehbarer Montagewinkel



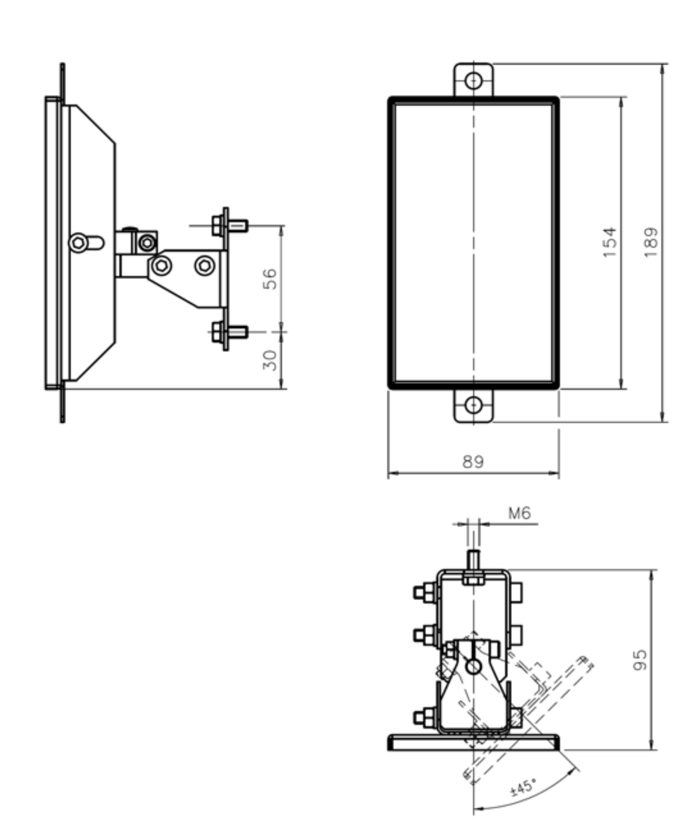




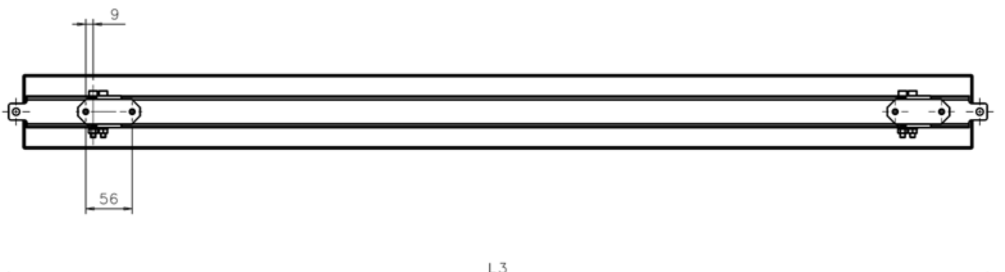


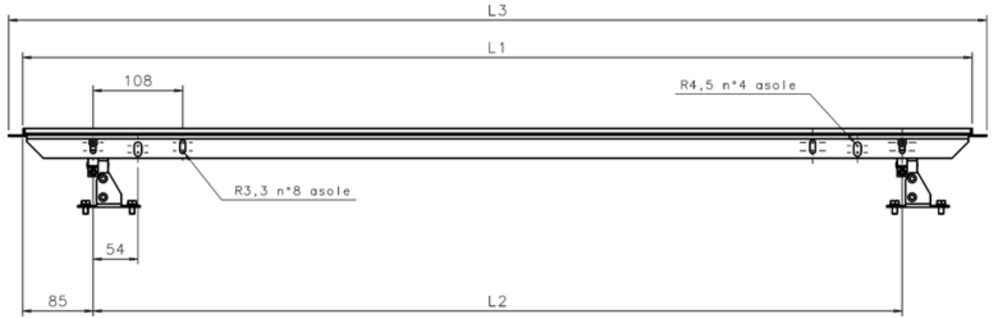
MODELL	BESCHREIBUNG	CODE
ST-K4ROT	Drehbarer Montagewinkel (4-teiliges Kit)	95ASE1280

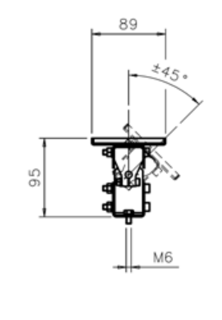
14.2. Umlenkspiegel



MODELL	BESCHREIBUNG	CODE
SG-DM 150	Umlenkspiegel H=150 mm	95ASE1670

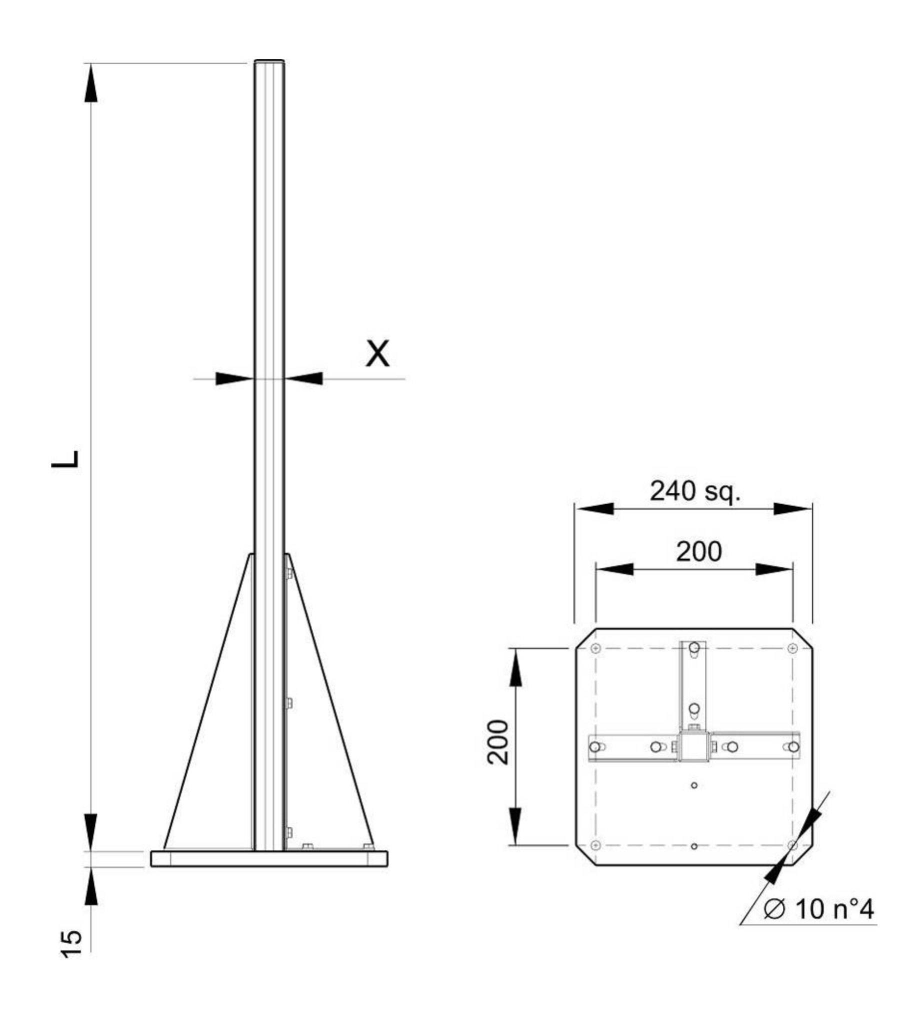






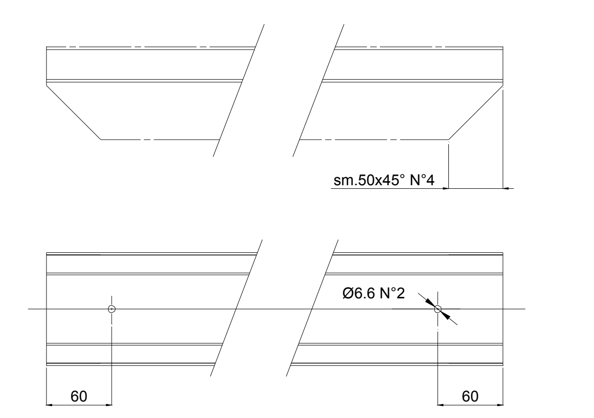
MODELL	BESCHREIBUNG	L_1 (mm)	L_2 (mm)	L_3 (mm)	CODE
SG-DM 600	Umlenkspiegel H=600 mm	545	376	580	95ASE1680
SG-DM 900	Umlenkspiegel H=900 mm	845	676	880	95ASE1690
SG-DM 1200	Umlenkspiegel H=1200 mm	1145	976	1180	95ASE1700
SG-DM 1650	Umlenkspiegel H=1650 mm	1595	1426	1630	95ASE1710
SG-DM 1900	Umlenkspiegel H=1900 mm	1845	1676	1880	95ASE1720

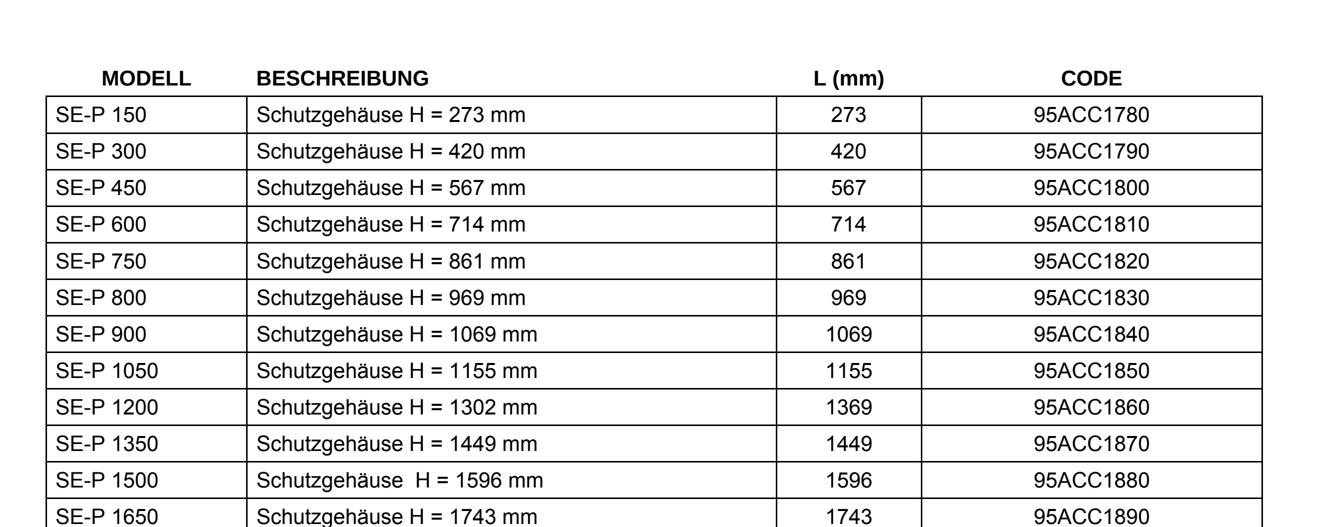
14.3. Bodenhalterung



MODELL	BESCHREIBUNG	L (mm)	X (mm)	CODE
SE-S 800	Bodenhalterung H= 800 mm	800	30x30	95ACC1730
SE-S 1000	Bodenhalterung H= 1000 mm	1000	30x30	95ACC1740
SE-S 1200	Bodenhalterung H= 1200 mm	1200	30x30	95ACC1750
SE-S 1500	Bodenhalterung H= 1500 mm	1500	45x45	95ACC1760
SE-S 1800	Bodenhalterung H= 1800 mm	1800	45x45	95ACC1770

14.4. Schutzabdeckungen





MODELL	BESCHREIBUNG	L (mm)	CODE
SE-P 150	Schutzgehäuse H = 273 mm	273	95ACC1780
SE-P 300	Schutzgehäuse H = 420 mm	420	95ACC1790
SE-P 450	Schutzgehäuse H = 567 mm	567	95ACC1800
SE-P 600	Schutzgehäuse H = 714 mm	714	95ACC1810
SE-P 750	Schutzgehäuse H = 861 mm	861	95ACC1820
SE-P 800	Schutzgehäuse H = 969 mm	969	95ACC1830
SE-P 900	Schutzgehäuse H = 1069 mm	1069	95ACC1840
SE-P 1050	Schutzgehäuse H = 1155 mm	1155	95ACC1850
SE-P 1200	Schutzgehäuse H = 1302 mm	1369	95ACC1860
SE-P 1350	Schutzgehäuse H = 1449 mm	1449	95ACC1870
SE-P 1500	Schutzgehäuse H = 1596 mm	1596	95ACC1880
SE-P 1650	Schutzgehäuse H = 1743 mm	1743	95ACC1890

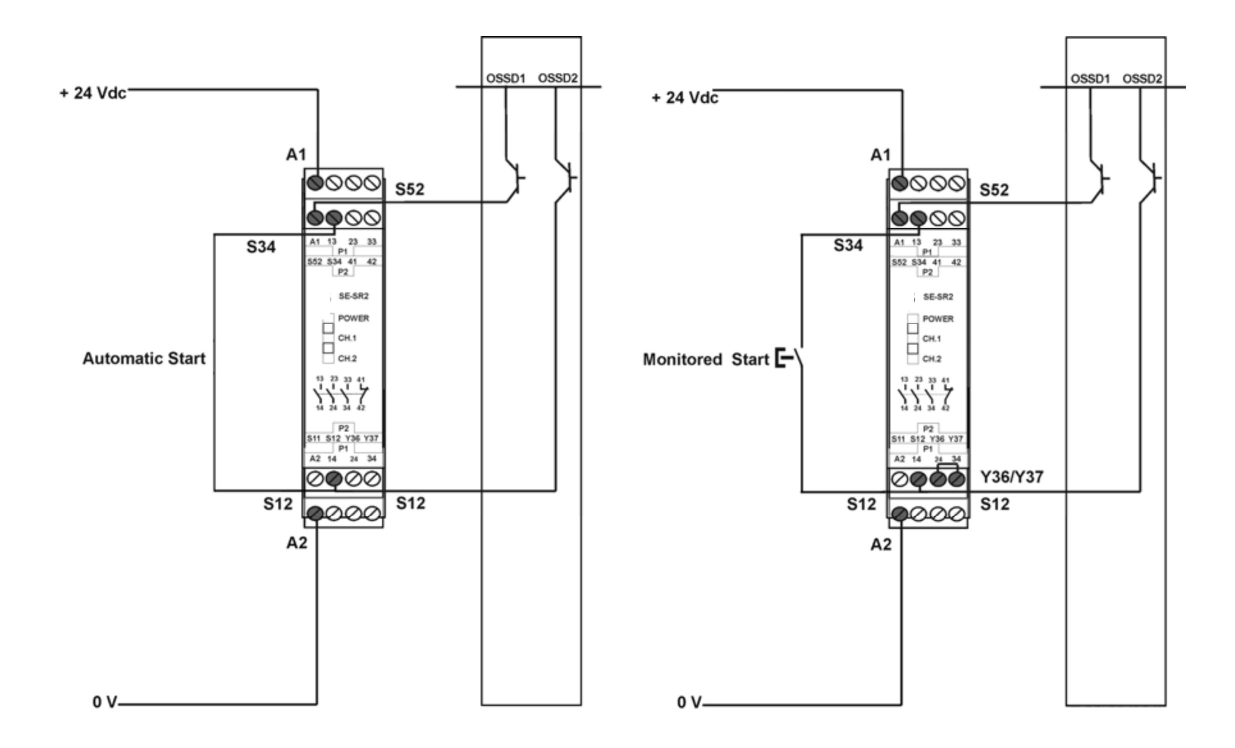
14.5. Testausrüstung (Test Piece)

MODELL	BESCHREIBUNG	CODICE
TP-30	Prüfstab Ø 30 mm	95ASE1650
TP-50	Prüfstab Ø 50 mm	95ASE1790
TP-90	Prüfstab Ø 90 mm	95ASE1800

14.6. Anschlusskabel

MODELL	BESCHREIBUNG		CODE
CS-A1-02-U-03	Kabel 4-polig M12 (axial)	3 m	95ASE1120
CS-A1-02-U-05	Kabel 4-polig M12 (axial)	5 m	95ASE1130
CS-A1-02-U-10	Kabel 4-polig M12 (axial)	10 m	95ASE1140
CS-A1-02-U-15	Kabel 4-polig M12 (axial)	15 m	95ASE1150
CS-A1-02-U-25	Kabel 4-polig M12 (axial)	25 m	95ASE1160
CS-A1-03-U-03	Kabel 5-polig M12 (axial)	3 m	95ASE1170
CS-A1-03-U-05	Kabel 5-polig M12 (axial)	5 m	95ASE1180
CS-A1-03-U-10	Kabel 5-polig M12 (axial)	10 m	95ASE1190
CS-A1-03-U-15	Kabel 5-polig M12 (axial)	15 m	95ASE1200
CS-A1-03-U-25	Kabel 5-polig M12 (axial)	25 m	95ASE1210
CS-A1-03-U-50	Kabel 5-polig M12 (axial)	50 m	95A252700
CS-A1-06-U-03	Kabel 8-polig M12 (axial)	3 m	95ASE1220
CS-A1-06-U-05	Kabel 8-polig M12 (axial)	5 m	95ASE1230
CS-A1-06-U-10	Kabel 8-polig M12 (axial)	10 m	95ASE1240
CS-A1-06-U-15	Kabel 8-polig M12 (axial)	15 m	95ASE1250
CS-A1-06-U-25	Kabel 8-polig M12 (axial)	25 m	95ASE1260
CS-A1-06-U-50	Kabel 8-polig M12 (axial)	50 m	95A252710

14.7. Sicherheitsrelais



Auf den Abbildungen wird die Verbindung zwischen den Sicherheitslichtvorhängen und dem Sicherheitsrelais Typ 4 der SE-SR2 Serie im automatischen Start-Modus (links) und manuellen Start-Modus mit Überwachung (rechts) gezeigt.

MODELL	BESCHREIBUNG	CODE
SE-SR2	Sicherheitsrelais, Typ 4 - 3 NA 1 NC	95ACC6170

15. GLOSSAR

BERÜHRUNGSLOS WIRKENDE SCHUTZEINRICHTUNG (ESPE=BWS): Zusammenstellung von Vorrichtungen und/oder Komponenten, die zusammenwirken, um eine Schutzabschaltung zu erzielen oder eine Anwesenheit zu erkennen. Als Mindestvoraussetzung schließt diese Einrichtung folgendes ein: eine Sensoreinheit, Steuer-/Kontrollvorrichtungen und Schalteinrichtungen für das Ausgangssignal.

SCHUTZFELD: Bereich, in dem die ESPE (BWS) ein spezifiziertes Testobjekt erfasst.

SICHERHEITSLICHTVORHANG: Eine aktive optoelektronische Schutzeinrichtung (AOPD), die eine mit einem oder mehreren Sendeelementen und einem oder mehreren Emfangselementen integrierte Einheit umfasst, die einen Erfassungsbereich mit einer vom Lieferanten spezifizierten Erfassungsleistung bilden.

ERFASSUNGSLEISTUNG (= AUFLÖSUNG): Vom Lieferanten spezifizierter Grenzwert des Parameters der Sensorfunktion, der zum Auslösen der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung führt (ESPE). Bei einer aktiven optoelektronischen Schutzeinrichtung (AOPD) versteht man unter "Auflösung" die kleinste Größe eines matten Objekts, das in der Lage ist mindestens einen der Strahlen zu verdunkeln, die den Erfassungsbereich bilden.

UNTERBRECHUNGSBEDINGUNG (=BREAK): Zustand des Lichtvorhangs, der dann gegeben ist, wenn ein mattes Objekt in angemessener Größe (siehe ERFASSUNGSLEISTUNG) einen oder mehrere Strahlen des Lichtvorhangs verdunkelt. In dieser Bedingung schalten die Ausgangsschaltelemente OSSD1 und OSSD2 des Lichtvorhangs im Rahmen der Ansprechzeit der Einrichtung gleichzeitig auf OFF.

AUSGANGSSCHALTELEMENT (OSSD): Bestandteil der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung (ESPE=BWS), der mit der Maschinensteuerung verbunden ist und der durch Umschalten in den inaktiven Zustand anspricht, wenn der Sensorteil während des regulären Betriebes aktiviert wird.

ENDSCHALTELEMENT (FSD): Komponente des für die Maschinensicherheit zuständigen Steuerungssystems, das den Stromkreis zum Hauptsteuerelement der Maschine (MPCE) unterbricht, wenn das Ausgangsschaltelement (OSSD) den inaktiven Zustand erreicht.

SCHUTZEINRICHTUNG: Einrichtung, die dem Bedienerschutz vor eventuellen Verletzungsgefahren durch Kontakt mit sich in Bewegung befindlichen, potenziell gefährlichen Maschinenteilen dient.

AKTIVE OPTOELEKTRONISCHE SCHUTZEINRICHTUNG (AOPD): Einrichtung, deren Erfassungsfunktion durch den Einsatz optoelektronischer Sende- und Empfängerelemente erzielt wird, die eine Unterbrechung der in der Einrichtung erzeugten optischen Strahlungen durch einen matten Gegenstand, der sich im spezifizierten Schutzfeld befindet, erfassen.
Eine aktive optoelektronische Schutzvorrichtung (AOPD) kann sowohl im Betriebsmodus Sender-Empfänger als auch als Reflexlichtschranke arbeiten.

SICHERHEITSABSTAND: Erforderlicher Mindestabstand, der es ermöglicht, dass die gefährlichen, sich in Bewegung befindlichen Maschinenteile vollkommen zum Stoppen kommen, bevor der Bediener an den ihm nächst gelegenen gefährlichen Punkt gelangen kann. Dieser Abstand muss vom Mittelpunkt des Erfassungsbereichs zum diesem am nächsten gelegenen gefährlichen Punkt gemessen werden. Die Faktoren, die sich auf den Sicherheitsabstand auswirken sind: die Nachlaufzeit der Maschine, die Gesamtansprechzeit des Sicherheitssystems, die Auflösung des Lichtvorhangs.

HAUPTSTEUERELEMENT DER MASCHINE (MPCE): Elektrisch gespeistes Element, das den ordnungsmäßigen Maschinenbetrieb direkt steuert, so dass es, in Zeitfolge, das letzte Element ist, dass funktioniert, wenn die Maschine aktiviert oder gestoppt werden muss.

SENDER: Infrarot-Sendeeinheit bestehend aus einer Gesamtheit von optisch untereinander synchronisierten LEDs. Die Sendeinheit kombiniert mit der Empfängereinheit (in gegenüberliegender Position installiert) erzeugt einen "Lichtvorhang", der den Erfassungsbereich darstellt.

VERBLOCKUNG DES ANLAUFS (= START): Vorrichtung, die den automatischen Maschinenstart verhindert, wenn die ESPE (BWS)
mit Spannung beaufschlagt wird, oder wenn die Versorgung unterbrochen und wieder hergestellt wurde.

VERBLOCKUNG DES WIEDERANLAUFS (= RESTART): Vorrichtung, die den erneuten automatischen Anlauf einer Maschine verhindert nachdem die Sensoreinrichtung in einer gefährlichen Phase des Betriebszyklus der Maschine aktiviert wurde, nach einer Änderung des Betriebsmodus der Maschine und nach einer Variation an den Steuerelementen für den Maschinenstart.

ÜBERWACHTE MASCHINE: Maschine, deren potenzielle Gefahrenstellen vom Lichtvorhang oder einem anderen Sicherheitssystem geschützt werden.

N.A.: Schließerkontakt

N.C.: Öffnerkontakt

MASCHINENBEDIENER: Fachpersonal, das für den Einsatz der Maschine befugt ist.

FACHBEDIENER: Person, die über ein anerkanntes Zertifikat verfügt, das ihre berufliche Ausbildung bescheinigt, oder die aufgrund ihrer erheblichen Kenntnisse und Erfahrung für die Installation und/oder den Einsatz des Produkts und zum Ausüben der regelmäßigen Tests als geeignet anerkannt wurde.

ARBEITSPLATZ: Position an der Maschine, an der die Bearbeitung des Materials oder der vorgefertigten Teile erfolgt.

EMPFÄNGER: Empfängereinheit der Infrarotstrahlen bestehend aus einer Einheit optisch synchronisierter Fototransistoren. Die Empfängereinheit kombiniert mit der Sendeeinheit (in gegenüberliegender Position installiert) erzeugt einen “Lichtvorhang”, der den Erfassungsbereich darstellt.

GEFAHR: Möglichkeit eines Unfalls und seine Schwerwiegendheit.

GEFAHR BEI DURCHQUERUNG: Situation, in der ein Bediener den von der Sicherheitseinrichtung kontrollierten Überwachungsbereich durchquert, wobei der Bediener die Maschine stoppt und blockiert hält, wodurch die Gefahr behoben wird und Situation in der er fortschreitet, indem er in den Gefahrenbereich tritt. An diesem Punkt könnte es vorkommen, dass die Sicherheitseinrichtung nicht zur Vorbeugung oder Vermeidung eines plötzlichen Wiederanlaufs der Maschine in der Lage ist, während sich der Bediener noch im Gefahrenbereich befindet.

STATUS OFF: Ist der Zustand, in dem die Ausgangsschaltung als unterbrochen resultiert und keinen Stromfluss zulässt.

STATUS ON: Ist der Zustand, in dem die Ausgangsschaltung als funktionstüchtig resultiert und den Stromfluss zulässt.

ANSPRECHZEIT: Maximale Zeit zwischen dem Auftreten des Ereignisses, das zum Ansprechen der Sensorvorrichtung führt, und dem Erreichen des inaktiven Zustandes des Ausgangsschaltelements (OSSD).

TEST PIECE: Mattes, ausreichend bemessenes Objekt, das zum Testen der korrekten Funktionsweise des Sicherheitslichtvorhangs verwendet wird.

TYP (EINER ESPE): Die berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (ESPE) resultieren bei Vorliegen von Defekten und unter Umwelteinflüssen in unterschiedlichen Arten. Die Klassifizierung und Definition des "Typs" (z.B., Typ 2, Typ 4 gemäß IEC 61496-1) legt die Mindestanforderung für den Entwurf, die Konstruktion und die Abnahmeprüfung der ESPE dar.

GEFAHRENBEREICH: Bereich, der eine bestehende oder vorstehende physische Gefahr für den hier tätigen Bediener, der damit in Kontakt kommen könnte, darstellt .